

Część 5. Dostawa pomocy dydaktycznych.

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	27 opakowań	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	2160* szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	48 zestawów	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	24 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	490 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	490 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	490 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	2940* szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
9	Izolowane przewody	2940* szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.

10	Izolowane przewody	2450* szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	78 kompletów	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	39 zestawów	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
13	Piłka tenisowa	1470 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	3920* szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	490 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	490 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	117 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	3920* szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	117 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	49 szt. (butli)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
21	Metale i stopy	39 zestawów	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	117 zestawów	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	490 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	490 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	135 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	330 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	330 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	330 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	81 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	54 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	330 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	330 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	330 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	330 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	135 zestawów	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	330 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	54 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	330 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	330 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	330 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatki ogrodnicze	330 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	330 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	150 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	12 szpul	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	150 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	24 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	24 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	45 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	24 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	24 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	36 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	36 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	120 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	120 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	36 zestawów	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	36 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Aparat fotograficzny	1 szt.	Aparat cyfrowy z akumulatorem, ładowarką i przewodem zasilającym, a także instrukcją w języku polskim. Minimalnie 15x zoom optyczny. Możliwość nagrywania filmów w jakości Full HD, a także możliwość nagrywania filmów ze zwiększoną liczbą klatek na sekundę, np. 400 klatek na sekundę. Inteligentna stabilizacja obrazu. Urządzenie powinno posiadać możliwość wykonywania zdjęć seryjnych, samowyzwalacz i lampę błyskową. Menu w języku polskim. Rozmiar LCD min 2.2 cala.
58	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	36 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
59	Kalkulator	160 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien



			posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
60	Kamertony	36 kompletów	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
61	Miernik uniwersalny	320 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
62	Model Układu Słonecznego	1 szt.	Model Układu Słonecznego z zasilaniem bateryjnym (baterie powinny być dołączone do zestawu). Model o wymiarach minimalnych 15cm dla każdego z trzech wymiarów przestrzennych. W skład Modelu powinno wchodzić podświetlane Słońce i 8 okrążających je planet (+ ewentualnie Pluton).
63	Soczewki (ławy optyczne)	24 zestawy	<p>Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczanie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat, - przesłony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przesłony,



			- matówkę.
64	Model budowy anatomicznej człowieka	1 szt.	Model tułowia ludzkiego z głową, bez określenia płci, naturalnej wielkości, wykonany z trwałego tworzywa sztucznego, rozkładany na co najmniej 12 części, które przedstawiają większość najważniejszych organów. Wysokość modelu: ok. 87 cm
65	Model serca	1 szt.	Model serca ludzkiego powiększony w stosunku do naturalnej wielkości, rozkładany na części – widoczne komory, przedsionki, żyła i tętnice oraz zastawki
66	Model skóry	1 szt.	Trójwymiarowy, powiększony anatomiczny model ludzkiej skóry, kolorowy, zamontowany na podstawie, pokazuje warstwy skóry (naskórek i skórę właściwą) oraz warstwę podskórną, a także gruczoły)
67	Model szkieletu człowieka	1 szt.	Szkielet człowieka, naturalnej wielkości (ok. 170 cm), na stojaku, wykonany z trwałego tworzywa sztucznego. Czaszka z ruchomą żuchwą, kończyny można odłączać.
68	Tellurium	27 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
69	Modele do budowania cząsteczek	135 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
70	GPS	54 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



71	Nawigacja satelitarna	54 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
72	Amperomierz szkolny analogowy	180 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
73	Maszyna elektrostatyczna	18 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
74	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	45 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.
75	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	30 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
76	Sprężynka slinky	45 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
77	Zestaw ciężarków	180 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
78	Waga szalkowa	12 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
79	Płyta grzejna	36 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
80	Suwmiarka	330 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
81	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	135 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa.



			Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
82	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	16 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).

* W przypadku tych pozycji należy sprawdzić ile sztuk danej pozycji ma trafić do każdej ze szkół. Należy wybrać najbardziej optymalną cenowo zależność między rozmiarem opakowania, a ilością sztuk w opakowaniu, tak aby każda ze szkół otrzymała wskazaną ilość materiałów.



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	Szkoły Podstawowe, klasy 4-6	Adres
1	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Uczestników Strajku Szkolnego 1906-1907 w Toruniu	87-100 Toruń ul. Wielkie Garbary 9
2	Szkoła Podstawowa nr 2 im. Adama Mickiewicza w Toruniu	87-100 Toruń ul. Targowa 17
3	Szkoła Podstawowa nr 13 im. Jana Pawła II w Toruniu	87-100 Toruń ul. Krasińskiego 45/47
4	Szkoła Podstawowa nr 17 im. Generała Bema w Toruniu	87-100 Toruń ul. Rudacka 26/32
5	Szkoła Podstawowa nr 33 im. Toruńska Szkoła Terapeutyczna	87 – 100 Toruń, ul. Bolta 14
6	Szkoła Podstawowa nr 35 w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Krynicka 8
7	Szkoła Podstawowa nr 18 im. Arkadego Fiedlera w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Wyszyńskiego 1/5
8	Szkoła Podstawowa nr 14 w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Hallera 79
9	Szkoła Podstawowa nr 15 w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Paderewskiego 5/11
10	Szkoła Podstawowa nr 31 w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Dziewulskiego 41 b
11	Szkoła Podstawowa nr 34 im. Tony'ego Halika w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Włocławska 237/239

	Szkoły Podstawowe, klasy 7-8 i Oddziały Gimnazjum	Adres
1	Oddział Gimnazjum nr 2 przy Szkole Podstawowej nr 2 im. Adama Mickiewicza w Toruniu	87-100 Toruń ul. Pajkowskiego 44/52
2	Szkoła Podstawowa nr 18 i Oddział Gimnazjum nr 18 przy Szkole Podstawowej nr 18 im. Arkadego Fiedlera w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Wyszyńskiego 1/5
3	Szkoła Podstawowa nr 14 i Oddział Gimnazjum nr 14 przy Szkole Podstawowej nr 14 w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Hallera 79
4	Szkoła Podstawowa nr 15 i Oddział Gimnazjum nr 15 przy Szkole Podstawowej nr 15 w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Paderewskiego 5/11
5	Szkoła Podstawowa nr 31 i Oddział Gimnazjum nr 31 przy Szkole Podstawowej nr 31 w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Dziewulskiego 41 b
6	Oddział Gimnazjum nr 6 przy Liceum Nr 6 im. Zesłańców Sybiru w Zespole Szkół nr 1 w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Wojska Polskiego 47a
7	Oddział Gimnazjum nr 7 przy XIII Liceum Ogólnokształcącym w Zespole Szkół Ogólnokształcących i Technicznych nr 13 w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Targowa 36/38
8	Szkoła Podstawowa nr 2 im. Adama Mickiewicza w Toruniu	87-100 Toruń ul. Targowa 17
9	Szkoła Podstawowa nr 13 im. Jana Pawła II w Toruniu	87-100 Toruń ul. Krasińskiego 45/47
10	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Uczestników Strajku Szkolnego 1906-1907 w Toruniu	87-100 Toruń ul. Wielkie Garbary 9
11	Szkoła Podstawowa nr 17 im. Generała Bema w Toruniu	87-100 Toruń ul. Rudacka 26/32
12	Szkoła Podstawowa nr 33 im. Toruńska Szkoła Terapeutyczna	87 – 100 Toruń, ul. Bolta 14
13	Szkoła Podstawowa nr 35 w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Krynicka 8

14	Szkoła Podstawowa nr 34 im. Tony'ego Halika w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Włocławska 237/239
----	---	--



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	Szkoły Ponadpodstawowe i Ponadgimnazjalne	Adres
1	VI Liceum im. Zesłańców Sybiru w Zespole Szkół nr 1 w Toruniu	87 – 100 Toruń, ul. Wojska Polskiego 47a
2	Technikum nr 13 i XIII Liceum Ogólnokształcącym w Zespole Szkół Ogólnokształcących i Technicznych nr 13 w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Targowa 36/38
3	III Liceum Ogólnokształcące im. Samuela Bogumiła Lindego w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Raszei 1
4	IX Liceum Ogólnokształcące im. Kazimierza Jagiellończyka w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Rydygiera 12a
5	VII Liceum Ogólnokształcące im. Wandy Szuman w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Batorego 39b
6	Technikum nr 8 i VIII Liceum Ogólnokształcące w Zespole Szkół Przemysłu Spożywczego w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Grunwaldzka 33/35
7	Technikum nr 1 im. gen. Elżbiety Zawackiej w Zespole Szkół Ekonomicznych w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Grunwaldzka 39
8	Technikum nr 3 w Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Osikowa 15
9	Technikum nr 9 w Zespole Szkół Inżynierii Środowiska w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Batorego 43/49
10	Technikum nr 7 w Zespole Szkół Samochodowych w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Grunwaldzka 25b
11	Technikum nr 5 w Zespole Szkół Mechanicznych Elektrycznych i Elektronicznych im. prof. Sylwestra Kaliskiego w Toruniu	87-100 Toruń, ul. Św. Józefa 26

SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Uczestników Strajku Szkolnego 1906-1907 w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń ul. Wielkie Garbary 9
---------------	---	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	3 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	3 zestawy	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	10 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	1 szpula	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	10 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	2 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	2 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	3 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	2 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	3 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	3 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	10 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	10 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	3 zestawy	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	3 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	1 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	3 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 2 im. Adama Mickiewicza w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń ul. Targowa 17
---------------	---	---

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	2 opakowania	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	160 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	6 zestawów	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	2 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	4 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	2 zestawy	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	6 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	6 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	2 zestawy	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	6 zestawów	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkki wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	10 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	20 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	6 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	4 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	20 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	6 zestawów	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	4 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	20 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	20 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	20 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatkę ogrodnicze	20 szt.	Łopatkę ogrodniczą wąską, wykonaną ze stali i wyposażoną w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	20 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	20 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	2 szpule	Drut miedziany, $\phi \geq 1.5\text{mm}$, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	20 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	4 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	4 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	6 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	4 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	4 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	6 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	6 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	20 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	20 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	6 zestawów	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	6 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	2 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	6 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	20 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 13 im. Jana Pawła II w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń ul. Krasińskiego 45/47
---------------	--	---

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	3 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	3 zestawy	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	10 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	1 szpula	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	10 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	2 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	2 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	3 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	2 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	3 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	3 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	10 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	10 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	3 zestawy	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	3 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	1 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	3 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 14 w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Hallera 79
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	160 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	3 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkki wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	20 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	20 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	6 zestawów	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	20 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	20 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	20 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatki ogrodnicze	20 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	20 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	20 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	1 szpula	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	20 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	2 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewanie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	2 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	6 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	2 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	3 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	3 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	10 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	10 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	3 zestawy	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	3 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	1 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	3 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	20 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 15 w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Paderewskiego 5/11
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	160 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	3 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	20 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	20 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	6 zestawów	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	20 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	20 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	20 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatki ogrodnicze	20 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	20 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	20 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	1 szpula	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	20 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	2 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	2 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	6 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	2 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	3 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	3 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	10 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	10 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	3 zestawy	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	3 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	1 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	3 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	20 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 17 im. Generała Bema w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń ul. Rudacka 26/32
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	3 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	3 zestawy	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatkę ogrodnicze	10 szt.	Łopatkę ogrodniczą wąską, wykonaną ze stali i wyposażoną w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	10 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	1 szpula	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	10 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	2 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	2 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	3 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	2 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	3 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	3 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	10 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	10 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	3 zestawy	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	3 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	1 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	3 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 18 im. Arkadego Fiedlera w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Wyszyńskiego 1/5
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	160 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	3 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkki wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	20 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	20 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	6 zestawów	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	20 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	20 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	20 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatki ogrodnicze	20 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	20 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	20 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	1 szpula	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	20 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	2 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	2 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	6 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	2 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	3 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	3 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	10 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	10 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	3 zestawy	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	3 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	1 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	3 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	20 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 31 w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Dziewulskiego 41 b
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	3 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	3 zestawy	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	10 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	1 szpula	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	10 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	2 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	2 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.

48	Zestaw odważników	3 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	2 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	3 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	3 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	10 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	10 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	3 zestawy	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	3 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	1 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	3 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 33 im. Toruńska Szkoła Terapeutyczna	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Bolta 14
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	3 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	3 zestawy	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	10 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	1 szpula	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	10 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	2 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	2 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	3 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	2 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	3 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	3 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	10 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	10 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	3 zestawy	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	3 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	1 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	3 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 34 im. Tony'ego Halika w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Włocławska 237/239
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	3 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkki wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	3 zestawy	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	10 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	1 szpula	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	10 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	2 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	2 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	3 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	2 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	3 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	3 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	10 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	10 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	3 zestawy	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	3 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	1 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	3 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



SP 4-6	Szkoła Podstawowa nr 35 w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Krynicka 8
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
3	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	3 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
4	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
5	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
6	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
7	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
11	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
12	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT $\frac{1}{4}W$ w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu $1\Omega - 1M\Omega$. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie $1\Omega - 100\Omega$.
13	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
14	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
15	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
16	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
17	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
18	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
19	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
20	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.



21	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
22	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
23	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
24	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
25	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
26	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
27	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
28	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
29	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
30	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
31	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.



32	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
33	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
34	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.
35	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	3 zestawy	Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej, przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V. W skład zestawu powinny wchodzić: - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
36	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
37	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
38	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W



39	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
40	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
41	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
42	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia
43	Amperomierz szkolny analogowy z okablowaniem	10 kompletów (amperomierz + kabelki)	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A. Do amperomierza powinien być dołączony zestaw przynajmniej 5 przewodów połączeniowych bananowych o długości minimum 40 cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodyłki umożliwiające podłączenie amperomierza do innych elementów obwodu elektrycznego.
44	Drut miedziany	1 szpula	Drut miedziany, fi \geq 1.5mm, min. 40m drutu na szpuli.
45	Elektroskop	10 szt.	Elektroskop w metalowej obudowie z dwoma szklanymi ściankami. Elektroskop powinien być wyposażony w elektrodę rozładowującą. Urządzenie powinno pozwalać na demonstrację zjawiska elektryzowania ciał i istnienia różnoimiennych ładunków elektrycznych.
46	Krążek Newtona	2 szt.	Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewianie się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.
47	Piłeczki o różnych rozmiarach i różnym stopniu sprężystości (komplet piłek: koszykowa, nożna, siatkowa, do piłki ręcznej, tenisowa)	2 komplety	W skład kompletu wchodzi: - piłka nożna – z przeznaczeniem na boiska ze sztuczną trawą, rozmiar 5, szyta lub podwójnie klejona, z wysokim parametrem odporności na uszkodzenia mechaniczne. - piłka koszykowa – piłka o rozmiarze 7 z gumową powierzchnią, przeznaczona do gry na dworze (ewentualnie na hali). - piłka siatkowa – piłka o rozmiarze 5, przeznaczona do gry w siatkówkę na hali. - piłka ręczna – piłka przeznaczona do gry w piłkę ręczną na hali. Piłka o rozmiarze 3, szyta ze skóry syntetycznej połączonej z gumą. - piłka do tenisa ziemnego.



48	Zestaw odważników	3 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
49	Zestaw sprężyn metalowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej pięciu sprężyn o różnych współczynnikach sprężystości. Parametry sprężyn powinny być opisane.
50	Przenośny zestaw do badania wody	2 zestawy	Zestaw umożliwiający pobranie próbek do badania oraz przeprowadzenie przynajmniej 5 różnych analiz wody
51	Termos	3 szt.	Termos turystyczny o pojemności 1l, wykonany ze stali nierdzewnej z gumowym wykończeniem, przynajmniej 3 warstwy izolacyjne. Możliwość rozebrania i łatwego czyszczenia.
52	Latarki z żarówkami o dużej mocy	3 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka taktyczna LED, z regulowaną wiązką światła i zasięgiem ok 1000m (dla wąskiej wiązki). Zasilanie akumulator/ogniwo. Żywotność diody ok 100000 godzin. Latarka odporna na wstrząsy i trudne warunki atmosferyczne.
53	Silniczki elektryczne	10 szt.	Silniczki elektryczne zabawki, niskonapięciowe maks do 12V (może być mniej). Obroty kilka tysięcy na minutę. Rozmiar maks kilka centymetrów, waga kilkanaście – kilkadziesiąt gram.
54	Lupa ręczna	10 szt.	Lupa z rączką o średnicy min. 90 mm, powiększenie min. 3x
55	Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami	3 zestawy	Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustrze umieszczonym ukośnie w podstawie.
56	Stetoskop	3 szt.	Stetoskop jednostronny (płaski), głowica połączoną z rurkami przy pomocy jednokanałowego drenu w kształcie Y z antystatycznego PVC
57	Waga szalkowa	1 szt.	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.
58	Płyta grzejna	3 szt.	Kuchenka elektryczna z jednym polem grzejnym o mocy min 1000 W, regulacją temperatury i z zabezpieczeniem przed przegrzaniem.
59	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.



GIM	Oddział Gimnazjum nr 2 przy Szkole Podstawowej nr 2 im. Adama Mickiewicza w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń ul. Pajakowskiego 44/52
------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opilki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	5 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześcianów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześcianów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciany wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	1 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



GIM	Oddział Gimnazjum nr 6 przy Liceum Nr 6 im. Zesłańców Sybiru w Zespole Szkół nr 1 w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Wojska Polskiego 47a
------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawie. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	5 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	1 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



GIM	Oddział Gimnazjum nr 7 przy XIII Liceum Ogólnokształcącym w Zespole Szkół Ogólnokształcących i Technicznych nr 13 w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Targowa 36/38
------------	--	---

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	5 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześcianów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześcianów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciany wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	1 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Uczestników Strajku Szkolnego 1906-1907 w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń ul. Wielkie Garbary 9
---------------	---	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	5 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	1 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8	Szkoła Podstawowa nr 13 im. Jana Pawła II w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń ul. Krasińskiego 45/47
---------------	--	---

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	5 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześcianów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześcianów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciany wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	1 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8	Szkoła Podstawowa nr 17 im. Generała Bema w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń ul. Rudacka 26/32
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	5 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześcianów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześcianów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciany wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	1 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8	Szkoła Podstawowa nr 33 im. Toruńska Szkoła Terapeutyczna	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Bolta 14
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	5 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	1 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8	Szkoła Podstawowa nr 34 im. Tony'ego Halika w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Włocławska 237/239
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	5 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	1 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8	Szkoła Podstawowa nr 35 w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Krynicka 8
---------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	5 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	1 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8 i GIM	Szkoła Podstawowa nr 31 i Oddział Gimnazjum nr 31 przy Szkole Podstawowej nr 31 w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Dziewulskiego 41 b
---------------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	10 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	10 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	5 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	10 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	10 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	10 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	10 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	10 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	10 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	1 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	10 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	10 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8 i GIM	Szkoła Podstawowa nr 14 i Oddział Gimnazjum nr 14 przy Szkole Podstawowej nr 14 w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Hallera 79
---------------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	20 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	20 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	10 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	20 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	20 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	20 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	20 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	20 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	2 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	20 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8 i GIM	Szkoła Podstawowa nr 15 i Oddział Gimnazjum nr 15 przy Szkole Podstawowej nr 15 w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Paderewskiego 5/11
---------------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	20 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	20 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	10 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	20 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	20 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	20 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	20 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	20 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	2 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.

47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	20 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8 i GIM	Szkoła Podstawowa nr 18 i Oddział Gimnazjum nr 18 przy Szkole Podstawowej nr 18 im. Arkadego Fiedlera w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Wyszyńskiego 1/5
---------------------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	1 opakowanie	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	5 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	20 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	3 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	2 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	20 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	10 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	2 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	20 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	20 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	20 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	20 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	20 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	2 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	3 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	2 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	3 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	20 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



SP 7-8	Szkoła Podstawowa nr 2 im. Adama Mickiewicza w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń ul. Targowa 17
---------------	---	---

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Igły magnetyczne	2 opakowania	Zestaw min 8 miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach służących do demonstracji linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem i wokół magnesu sztabkowego.
2	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
3	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
4	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
5	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
6	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
7	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Magnesy różnych typów i kształtów	4 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
9	Oporniki o różnym oporze	2 zestawy	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.



10	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
11	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
12	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
13	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
14	Wskaźnik laserowy	6 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
15	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
16	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	6 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
17	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
18	Metale i stopy	2 zestawy	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
19	Profile glebowe	6 zestawów	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
20	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem



21	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
22	Miernik uniwersalny	10 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
23	Miliamperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliamperomierz analogowy to badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 10 – 50 mA i 100 – 1000 mA.
24	Miliwoltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny miliwoltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, z czego przynajmniej jeden pozwala odczytywać wartość napięcia prądu stałego w zakresie do 1V, czyli np.: 0 – 500 mV.
25	Pałeczki szklana i ebonitowa z materiałami do pocierania	20 kompletów	W komplecie pałeczka szklana i ebonitowa o długości przynajmniej 20 centymetrów, z dołączonymi odpowiednimi materiałami do pocierania każdej z nich.
26	Pryzmaty	6 szt.	Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych min. 3cm. Pryzmat powinien umożliwiać demonstrację zjawiska rozszczepienia światła.
27	Soczewki skupiające i rozpraszające o różnych ogniskowych	4 zestawy	Zestaw przynajmniej 6 różnych soczewek (wklęsłych i wypukłych) przeznaczonych do umieszczania w odpowiednim uchwycie, pozwalających na demonstrację różnych doświadczeń z optyki. Uchwyt na soczewki powinien być w zestawie.
28	Woltomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny woltomierz analogowy to badania napięcia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. od -1 do 3V i od -5 do 15V.
29	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 4 ciężarków o jednakowej masie. Zestaw ma służyć do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 200g.
30	Zestaw odważników	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 3 ciężarków z haczykami służącymi do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. Ciężarki o masach nie mniejszych niż 5g i nie większych niż 400g. Dowolny z wymiarów ciężarków nie powinien być większy niż 5 cm.
31	Zestaw pięciu różnych siłomierzy	20 zestawów	Zestaw pięciu różnych siłomierzy (dynamometrów) o wartościach mierzonej siły z zakresu od 1N do 100N.



32	Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych	10 zestawów	<p>Zestaw elementów do montażu na płycie bazowej , przeznaczony do budowy i ćwiczeń na prostych obwodach elektrycznych oraz praktycznego sprawdzania podstawowych praw z zakresu elektryczności (prawo Ohma, prawo Kirchhoffa). Zestaw może być zasilany bateryjnie lub dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania do 12V.</p> <p>W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta montażowa - kasety na baterie R20 - wyłączniki obrotowe - przynajmniej 2 oporniki o różnych wartościach rezystancji (20 15 Ohm) - gniazda żarówkowe - komplet żarówek - miernik uniwersalny - przewody połączeniowe - i ewentualnie inne dodatkowe elementy
33	Zestaw sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z różnych materiałów. Sześciąty wykonane np. z: miedzi, żelaza, plastiku, drewna, mosiądzu.
34	Zwierciadła: wklęsłe, płaskie, podwójne, rozkładane, wklęsło-wypukłe	4 zestawy	Zestaw zwierciadeł na podstawkach. W skład zestawu wchodzi podstawki z różnymi zwierciadłami, np.: zwierciadło płaskie, wklęsło-wypukłe, dwuwypukłe, dwuwklęsłe i ewentualnie inne. W skład zestawu powinny wchodzić min. 4 różne zwierciadła.
35	Przedłużacz z wyłącznikiem z 3 gniazdami	20 szt.	Przedłużacz z wyłącznikiem, z 3 gniazdami, minimalna długość przewodu 1,5m, maksymalne obciążenie 3680W
36	Latarka	20 szt.	Kilkunastocentymetrowa latarka LED, wodoodporna, z regulowaną wiązką światła, i ładowaniem akumulatorowym.
37	Kuweta	20 szt.	Pojemnik do barwienia szkiełek mikroskopowych, przeznaczony na 10 szkiełek podstawowych 76x26mm ustawionych poziomo
38	Łopatki ogrodnicze	20 szt.	Łopatka ogrodnicza wąska, wykonana ze stali i wyposażona w uchwyt z tworzywa sztucznego
39	Miniwentylator osiowy (wiatraczek)	20 szt.	Mini wentylator, zasilanie na baterie AA lub AAA, baterie dołączone do urządzenia



40	Tellurium	2 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
41	Modele do budowania cząsteczek	10 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
42	GPS	4 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
43	Nawigacja satelitarna	4 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
44	Amperomierz szkolny analogowy	20 szt.	Szkolny amperomierz analogowy do badania natężenia prądu stałego, o przynajmniej dwóch zakresach pomiarowych, np. 0.1 - 0.9 A i 1 - 3 A.
45	Maszyna elektrostatyczna	2 szt.	Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz zbierania ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich. Maszyna powinna umożliwiać bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki.
46	Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji	6 szt.	Rurka w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry. Za pomocą rurki można demonstrować zjawisko konwekcji w cieczach. Rurka o wymiarach min 10cm x 15cm.



47	Samochodzik zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym	4 szt.	Pojazd odrzutowy z napędem elektrycznym służący do demonstracji III zasady Dynamiki Newtona, a także umożliwiający demonstrację ruchu ze stałą prędkością. Do samochodziku powinna być dołączona odpowiednia ilość baterii.
48	Sprężynka slinky	6 szt.	Sprężynka umożliwiająca demonstrację fali podłużnej.
49	Zestaw ciężarków	20 zestawów	Zestaw przynajmniej 6 ciężarków z haczykami o różnych masach z przedziału od kilku do kilkuset gramów.
50	Suwmiarka	20 szt.	Analogowa suwmiarka o długości min 15 centymetrów, zrobiona ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wykonanie pomiaru zewnętrznego, wewnętrznego i głębokości. Suwmiarka powinna mieć dokładność przynajmniej do 0,1mm.
51	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	10 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.



LO	III Liceum Ogólnokształcące im. Samuela Bogumiła Lindego w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Raszei 1
-----------	---	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	1 zestaw	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	3 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
25	Kalkulator	20 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
26	Kamertony	3 komplety	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
27	Miernik uniwersalny	40 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
28	Soczewki (ławy optyczne)	2 zestawy	Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczenie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić: - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat,



			<ul style="list-style-type: none"> - przesłony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przesłony, - matówkę.
29	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
30	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
31	GPS	2 szt.	<p>Lokalizator z funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



32	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
33	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
34	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	2 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).



LO	VII Liceum Ogólnokształcące im. Wandy Szuman w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Batorego 39b
-----------	---	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	1 zestaw	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	3 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
25	Kalkulator	10 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
26	Kamertony	3 komplety	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
27	Miernik uniwersalny	20 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
28	Soczewki (ławy optyczne)	2 zestawy	Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczenie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić: - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat,



			<ul style="list-style-type: none"> - przestony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przestony, - matówkę.
29	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
30	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
31	GPS	2 szt.	<p>Lokalizator z funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



32	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
33	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
34	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	1 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).



LO + TECH	Technikum nr 8 i VIII Liceum Ogólnokształcące w Zespole Szkół Przemysłu Spożywczego w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Grunwaldzka 33/35
------------------	--	---

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	1 zestaw	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	3 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
25	Kalkulator	20 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
26	Kamertony	3 komplety	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
27	Miernik uniwersalny	40 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
28	Soczewki (ławy optyczne)	2 zestawy	Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczanie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić: - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat,



			<ul style="list-style-type: none"> - przestony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przestony, - matówkę.
29	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
30	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
31	GPS	2 szt.	<p>Lokalizator z funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



32	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
33	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
34	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	2 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).



LO	IX Liceum Ogólnokształcące im. Kazimierza Jagiellończyka w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Rydygiera 12a
-----------	---	---

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	1 zestaw	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	3 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
25	Kalkulator	10 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
26	Kamertony	3 komplety	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
27	Miernik uniwersalny	20 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
28	Soczewki (ławy optyczne)	2 zestawy	Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczenie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić: - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat,



			<ul style="list-style-type: none"> - przestony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przestony, - matówkę.
29	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
30	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
31	GPS	2 szt.	<p>Lokalizator z funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



32	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
33	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
34	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	1 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).



TECH	Technikum nr 1 im. gen. Elżbiety Zawackiej w Zespole Szkół Ekonomicznych w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Grunwaldzka 39
-------------	---	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	1 zestaw	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	3 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
25	Kalkulator	10 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
26	Kamertony	3 komplety	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
27	Miernik uniwersalny	20 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
28	Soczewki (ławy optyczne)	2 zestawy	Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczenie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić: - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat,



			<ul style="list-style-type: none"> - przestony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przestony, - matówkę.
29	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
30	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
31	GPS	2 szt.	<p>Lokalizator z funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



32	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
33	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
34	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	1 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).



TECH	Technikum nr 3 w Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Osikowa 15
-------------	---	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	1 zestaw	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Aparat fotograficzny	1 szt.	Aparat cyfrowy z akumulatorem, ładowarką i przewodem zasilającym, a także instrukcją w języku polskim. Minimalnie 15x zoom optyczny. Możliwość nagrywania filmów w jakości Full HD, a także możliwość nagrywania filmów ze zwiększoną liczbą klatek na sekundę, np. 400 klatek na sekundę. Inteligentna stabilizacja obrazu. Urządzenie powinno posiadać możliwość wykonywania zdjęć seryjnych, samowyzwalacz i lampę błyskową. Menu w języku polskim. Rozmiar LCD min 2.2 cala.
25	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	3 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
26	Kalkulator	10 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
27	Kamertony	3 komplety	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
28	Miernik uniwersalny	20 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
29	Model Układu Słonecznego	1 szt.	Model Układu Słonecznego z zasilaniem bateryjnym (baterie powinny być dołączone do zestawu). Model o wymiarach minimalnych 15cm dla każdego z trzech wymiarów przestrzennych. W skład Modelu powinno wchodzić podświetlane Słońce i 8 okrążających je planet (+ ewentualnie Pluton).



30	Soczewki (ławy optyczne)	2 zestawy	<p>Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczanie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat, - przesłony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stół, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przesłony, - matówkę.
31	Model budowy anatomicznej człowieka	1 szt.	Model tułowia ludzkiego z głową, bez określenia płci, naturalnej wielkości, wykonany z trwałego tworzywa sztucznego, rozkładany na co najmniej 12 części, które przedstawiają większość najważniejszych organów. Wysokość modelu: ok. 87 cm
32	Model serca	1 szt.	Model serca ludzkiego powiększony w stosunku do naturalnej wielkości, rozkładany na części – widoczne komory, przedsionki, żyły i tętnice oraz zastawki
33	Model skóry	1 szt.	Trójwymiarowy, powiększony anatomiczny model ludzkiej skóry, kolorowy, zamontowany na podstawie, pokazuje warstwy skóry (naskórek i skórę właściwą) oraz warstwę podskórną, a także gruczoły
34	Model szkieletu człowieka	1 szt.	Szkielet człowieka, naturalnej wielkości (ok. 170 cm), na stojaku, wykonany z trwałego tworzywa sztucznego. Czaszka z ruchomą żuchwą, kończyny można odłączać.



35	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
36	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
37	GPS	2 szt.	Lokalizator z funkcjami: - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych
38	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
39	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
40	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	1 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).



TECH	Technikum nr 5 w Zespole Szkół Mechanicznych Elektrycznych i Elektronicznych im. prof. Sylwestra Kaliskiego w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Św. Józefa 26
-------------	--	---

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	160 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	2 zestawy	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	2 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	30 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	30 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	30 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	180 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	180 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	150 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	4 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	2 zestawy	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	90 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	240 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	30 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	30 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	6 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	240 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	6 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	3 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	2 zestawy	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	6 zestawów	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	30 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	30 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	6 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
25	Kalkulator	30 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
26	Kamertony	6 kompletów	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
27	Miernik uniwersalny	60 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
28	Soczewki (ławy optyczne)	4 zestawy	Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczenie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić: - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat,



			<ul style="list-style-type: none"> - przestony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przestony, - matówkę.
29	Tellurium	2 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
30	Modele do budowania cząsteczek	10 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
31	GPS	4 szt.	<p>Lokalizator z funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



32	Nawigacja satelitarna	4 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
33	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	10 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
34	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	3 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).



TECH	Technikum nr 7 w Zespole Szkół Samochodowych w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Grunwaldzka 25b
-------------	---	---

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	1 zestaw	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	3 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
25	Kalkulator	10 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
26	Kamertony	3 komplety	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
27	Miernik uniwersalny	20 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
28	Soczewki (ławy optyczne)	2 zestawy	Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczanie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić: - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat,



			<ul style="list-style-type: none"> - przestony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przestony, - matówkę.
29	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
30	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
31	GPS	2 szt.	<p>Lokalizator z funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



32	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
33	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
34	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	1 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).



TECH	Technikum nr 9 w Zespole Szkół Inżynierii Środowiska w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Batorego 43/49
-------------	---	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	1 zestaw	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	3 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
25	Kalkulator	10 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
26	Kamertony	3 komplety	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
27	Miernik uniwersalny	20 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
28	Soczewki (ławy optyczne)	2 zestawy	Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczenie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić: - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat,



			<ul style="list-style-type: none"> - przestony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przestony, - matówkę.
29	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
30	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
31	GPS	2 szt.	<p>Lokalizator z funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



32	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
33	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
34	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	1 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).



LO	VI Liceum im. Zesłańców Sybiru w Zespole Szkół nr 1 w Toruniu	Adres: 87 – 100 Toruń, ul. Wojska Polskiego 47a
-----------	--	--

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	1 zestaw	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	10 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	10 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przeźroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	10 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	60 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	50 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	30 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	80 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	10 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	10 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	80 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	1 szt. (butla)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	10 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	10 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	3 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
25	Kalkulator	10 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
26	Kamertony	3 komplety	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
27	Miernik uniwersalny	20 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
28	Soczewki (ławy optyczne)	2 zestawy	Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczenie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić: - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat,



			<ul style="list-style-type: none"> - przesłony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przesłony, - matówkę.
29	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
30	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
31	GPS	2 szt.	<p>Lokalizator z funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



32	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
33	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
34	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	1 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).



TECH	Technikum nr 13 i XIII Liceum Ogólnokształcącym w Zespole Szkół Ogólnokształcących i Technicznych nr 13 w Toruniu	Adres: 87-100 Toruń, ul. Targowa 36/38
-------------	--	---

Lp.	Przedmiot	Ilość	Opis
1	Diody	80 szt.	Diody w różnym kolorze np. białe, czerwone, niebieskie, pomarańczowe, zielone, żółte, UV i w różnych rozmiarach np. od 2 – 10mm. Diody działające przy napięciu 2 – 5V.
2	Przyrządy do mierzenia składników pogody - w skład których wchodzi: termometry zaokienne, deszczomierze, barometry, wiatromierze, higrometry, zestaw areometrów.	1 zestaw	Zestaw do mierzenia składników zawierający minimum: dwa termometry zaokienne, termometr naścienny, deszczomierz (wbijany lub osadzany), barometr, anemometr wiatrakowy elektroniczny (z pomiarem temperatury), higrometr oraz zestaw areometrów (opcjonalnie). Zestaw zamknięty w skrzynce z tworzywa sztucznego.
3	Akwarium (ze sztucznego tworzywa)	1 szt.	Kompletne wyposażenie akwarium (pokrywa z oświetleniem, grzałka, filtr) wykonane z tworzywa sztucznego, prostokątne o pojemności min.20l.
4	Czajnik elektryczny	20 szt.	Czajnik elektryczny o pojemności min 1.2 litra i mocy min 2200W. Czajnik z tworzywa sztucznego z płaską grzałką płytową.
5	Kompas	20 szt.	Cieczowy kompas mapowy z przezroczystą podstawką z różnymi skalami.
6	Ciśnieniomierz + baterie	20 szt.	Automatyczny ciśnieniomierz z możliwością pomiaru ciśnienia krwi oraz tętna na nadgarstku, czytelny wyświetlacz LCD, w pamięci min. 3 osoby x40 pomiarów, zasilanie na baterie – dołączone do urządzenia.
7	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
8	Izolowane przewody	120 szt.	Przewody połączeniowe bananowe o długości ok. 50cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.



9	Izolowane przewody	100 szt.	Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe o długości ok. 30cm. Do przewodów powinny być dołączone krokodylki.
10	Magnesy różnych typów i kształtów	2 komplety	Zestaw składający się z minimum 30 elementów, w tym różnego typu, rozmiaru i kształtu magnesy. Dodatkowo zestaw może zawierać opiłki żelaza, płytki różnych metali do demonstracji zjawiska namagnesowania, oraz inne użyteczne elementy, typu folie magnetyczne czy kompasy.
11	Oporniki o różnym oporze	1 zestaw	Zestaw min. 800 rezystorów THT ¼W w skład którego wchodzi rezystory o wartościach z zakresu 1Ω – 1MΩ. Po 50 sztuk dla każdej wartości. Zaleca się by większa część rezystorów z zestawu miała wartości w zakresie 1Ω – 100Ω.
12	Piłka tenisowa	60 szt.	Standardowa piłka do gry w tenisa ziemnego.
13	Przewody z krokodylkami	160 szt.	Kolorowe przewody połączeniowe zakończone krokodylkami, sprzedawane zwykle w zestawach po 5-10 sztuk. (Zanotowana ilość sztuk – 3920 dotyczy pojedynczych przewodów a nie zestawów po kilka sztuk).
14	Stopery	20 szt.	Stoper z pomiarem czasu o dokładności przynajmniej 0,01s. Stoper posiadający możliwość ustawienia daty, godziny i alarmu. Stoper powinien być wodoodporny.
15	Sygnalizator piezoelektryczny	20 szt.	Sygnalizator piezoelektryczny, działający już przy napięciu mniejszym niż 5V z miniaturowym głośnikiem, przewodami z wolnymi końcami. Głośność pracy 90dB.
16	Wskaźnik laserowy	3 szt.	Wskaźnik laserowy zielony o mocy ok 30mW. Wskaźnik laserowy służący jako pomoc w przedstawianiu prezentacji, ale mogący być również pomocą dydaktyczną wykorzystywaną w prostych doświadczeniach z optyki. Wskaźnik laserowy w etui z kilkoma wymiennymi końcówkami i bateriami alkalicznymi niezbędnymi do działania urządzenia.
17	Żaróweczki trzonek E10, 6V	160 szt.	Małe żarówki z trzonkiem E10, na 6V.
18	Żarówki z oprawką (małe latarkowe)	3 szt.	Oprawa do żarówki na podstawce. Oprawa powinna być dostosowana do wkręcenia małej żarówki typu E10.
19	Hel	2 szt. (butle)	Hel w butli jednorazowej. Ilość gazu odpowiednia na 50 balonów.
20	Metale i stopy	1 zestaw	Zestaw składający się z min. 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów. Zestaw powinien zawierać płytki: aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali



			nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu.
21	Profile glebowe	3 zestawy	Zestaw składający się 15 różnych próbek gleb występujących na Ziemi.
22	Taśma miernicza	20 szt.	Taśma miernicza o długości 5m, zwijana, ze stopem
23	Zestaw do rozpoznawania skał	20 zestawów	Zestaw min. 50 różnych skał i minerałów w pudełku, śr. Próbkę wielkości ok.: 3 cm.
24	Grzałka nurkowa o niewielkiej mocy	3 szt.	Grzałka nurkowa do gotowania. Moc < 1500W. Grzałka pracująca przy napięciu 230V.
25	Kalkulator	20 szt.	Wielofunkcyjny szkolny kalkulator naukowy z dwuliniowym wyświetlaczem. Kalkulator powinien umożliwiać obliczenia na ułamkach zwykłych, rozwiązywanie równań i układów równań, powinien posiadać funkcje trygonometryczne i hiperboliczne, a także umożliwiać proste obliczenia statystyczne.
26	Kamertony	3 komplety	Zestaw min. 2 rezonujących kamertonów pozwalających na wykonywanie doświadczeń z akustyki. Do kamertonów powinny być dołączone konik i pałeczka.
27	Miernik uniwersalny	40 szt.	Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC i prądu zmiennego AC. Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, pojemności, częstotliwości, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.
28	Soczewki (ławy optyczne)	2 zestawy	Ława optyczna - komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz ławy optycznej. Ława optyczna powinna umożliwiać wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, wyznaczenie ogniskowych soczewek i otrzymywanie prostej wiązki światła, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, stworzenie układu optycznego jaki stosuje się w teleskopach i mikroskopach. W skład zestawu powinny wchodzić: - przynajmniej 4 soczewki o dodatnich i ujemnych ogniskowych, - pryzmat,



			<ul style="list-style-type: none"> - przestony, - zwierciadła, - belkę ławy optycznej o długości min. 1m, - oświetlacz (z możliwością podłączenia do zasilacza prądu stałego lub zmiennego, o parametrach do 6A i do 12V), - podpory belki, - stolik, - uchwyty, - gniazda blokujące, - gniazdo oświetlacza, - pierścienie zaciskowe, - przestony, - matówkę.
29	Tellurium	1 szt.	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc do wykorzystywania na lekcjach geografii i astronomii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, np. zaćmienia, faz Księżyca i pór roku. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne. Tellurium może mieć napęd ręczny lub elektryczny.
30	Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	Zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej zawierający min. 190 elementów z kolorowego tworzywa sztucznego, obejmujący modele min.: atomów węgla, tlenu, siarki, wodoru, azotu, fosforu, fluorowców, metali oraz różnego rodzaju wiązań. Modele-kulki powinny zawierać różne ilości otworów umieszczonych pod niejednakowymi kątami.
31	GPS	2 szt.	<p>Lokalizator z funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlania czasu, odległości, słupka wysokości; - wykresami dla wysokości i prędkości; - podążanie według wyznaczonej trasy, prowadzenie do celu - krokomierz: zliczanie kroków i spalonych kalorii - zapis przynajmniej kilku punktów orientacyjnych - kompas - historia: wyświetlanie statystyk aktywności, kroków i widoku trasy - zapis przynajmniej kilku tysięcy współrzędnych GPS - wyświetlanie prędkości, czasu, odległości, trasy, logów, punktów orientacyjnych



32	Nawigacja satelitarna	2 szt.	Nawigacja satelitarna z intuicyjnym menu i wgranymi wieloma mapami (przynajmniej dla 15 krajów, w tym Polski i krajów sąsiednich). Nawigacja powinna umożliwiać wyszukiwanie punktu docelowego, do którego chcemy dotrzeć. Nawigacja powinna posiadać komunikaty głosowe i rozbudowaną bazę adresów offline. Nawigacja powinna posiadać dotykowy wyświetlacz (min 4 cale), wbudowaną pamięć (przynajmniej kilka GB), wbudowany akumulator, złącze USB.
33	Zasilacze z regulowanym napięciem (maks. 12V) i maks. natężenie do 6A	5 szt.	Jednostka zasilająca prądu stałego (DC) i zmiennego (AC) z regulacją napięcia stałego DC od 0 do 12 V i regulacją napięcia zmiennego AC od 0 do 12 V. Regulacja napięcia może być skokowa. Obciążalność prądowa do 6 A na obu wyjściach, powinny być wbudowane zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem i zwarcie.
34	Płyta pleksi do demonstracji niebezpiecznych doświadczeń	2 szt.	Płyta wykonana z przezroczystego tworzywa. Wymiary: min. 100x150cm, osadzona w stabilnej podstawie lub odpowiednio wygięta (U-kształtna).

