

Część IV - WYPOSAŻENIE PRACOWNI FIZYCZNEJ

L.p.	Nazwa	Ilość	Opis przedmiotu
1.	Zestaw do wykazywania wolnych przestrzeni między cząsteczkami	3	Skład zestawu: cylinder miarowy, rurka szklana zamykana korkiem, lejek szklany; zestaw do prostego zobrazowania istoty budowy i oddziaływań międzycząsteczkowych różnych substancji - istnienia wolnych przestrzeni między cząsteczkami
2.	Zestaw do wykazywania sił międzycząsteczkowych	3	Zestaw zawiera dwie pary płytek: okrągłych o średnicy 5cm i kwadratowych $a = 5\text{cm}$, uchwyty na przyssawce oraz 3 miseczki o średnicy 6 cm na różne substancje.
3.	Przyrząd do prawa Pascala	2	Model stanowi kula o średnicy 40 mm, na obwodzie której, równomiernie rozmieszczone są otworki oraz cylinder z ruchomym tłokiem.
4.	Naczynia połączone różnych kształtów	3	Przyrząd składa się z pięciu naczyń połączonych o różnych kształtach. Wymiary - 135 x 250 x 250 mm (+/- 5 mm)
5.	Nurek <i>kartezjusza</i>	2	Przyrząd składa się z cylindra miarowego elastycznej membrany, która w tym układzie pełni funkcję tłoka oraz wykonanego ze szkła nurka. Wymiary - 300 x 80 x 80 mm (+/- 5 mm)
6.	Zestaw demonstracyjny do badania sił	3	Wyrób składa się z tarczy o nieregularnym kształcie z otworkami, do których wkłada się kołeczki połączone nićmi z odważnikami, za pośrednictwem krążków, służących do zmiany kierunków działania sił. Wszystkie elementy zestawu posiadają uchwyty magnetyczne do mocowania na tablicy metalowej. W skład zestawu wchodzi obciążniki z podstawą Wymiary: 250x250x40mm
7.	Tarcza do badania momentów sił	3	W skład wyrobu wchodzi tarcza oraz nitki z kołeczkami rozmieszczonymi na tarczy w różnych odległościach od jej środka. Doczepiając do kołeczek obciążniki na nitce sprawdzamy równowagę sił w różnych wariantach usytuowania kołeczek w otworach tarczy względem jej osi obrotu. Tarcza mocowana jest do tablicy uchwytem magnetycznym. Wymiary: Ø200x50 mm
8.	Przyrząd do pokazu ruchu jednostajnego i zmiennego	3	W skład przyrządu wchodzi równia pochyła, złożona z czterech ścian bocznych, wózek (dwa koła osadzone na osi) i drewnianego klocka. Górne krawędzie równi stanowią tor, po którym toczy się wózek. Wymiary: 657x110x50 mm (+/- 5 mm)



9.	Zestaw do doświadczeń uczniowskich z mechaniki	2	<p>Zestaw zawierający pomoce dydaktyczne, składa się z elementów, które montuje się ze sobą i w ten sposób powstają układy doświadczalne. Zestaw dydaktyczny złożony z elementów do montażu układów doświadczalnych z działu Mechaniki. Umożliwia wykonanie 25 opisanych w instrukcji ćwiczeń. Zestaw jest przeznaczony do wykonywania doświadczeń z mechaniki na stolikach uczniowskich. Skład zestawu pozwala na realizację programu fizyki w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych. W skład zestawu wchodzi:</p> <p>Podstawa- 1 szt. Uchwyt podstawy - 1 szt. Sprężyna - 2 szt. Uchwyt z haczykiem - 4 szt. Pręt - 6 szt. Łącznik krzyżowy - 3 szt. Przymiar - 2 szt. Belka z otworami i uchwytem blokującym - 1 szt. Wskazówka - 1 szt. Pręt krótki o zmiennej średnicy - 2 szt. Klocek - 1 szt. Obciążniki do klocka - 2 szt. Figury płaskie - 2 szt. Bryła drewniana z drutem - 1 szt. Obciążniki na pręcie - 1 szt. Obciążniki z podstawą - 1 szt. Wózek - 1 szt. Rynienka - 1 szt. Blok z haczykiem - 2 szt. Naczynie do prawa Archimedesesa - 1 szt. Cylinder do naczynia Archimedesesa – 1 szt. Naczynie z odpływem - 1 szt. Klocek - 3 szt. Bryła niekształtna - 1 szt. Kulka z haczykiem - 3 szt. Siłomierz - 2 szt. Pion - 1 szt. Haczyk - 6 szt. Szalka - 2 szt. Ruchomierz (przyrząd do badania ruchu) – 1 szt. Kółko do rynienki - 1 szt. Szpulka - 1 szt., Instrukcja.</p>
----	--	---	--



10.	Komplet do doświadczeń z magnetyzmu	3	<p>Magnetyzm - Komplet do magnetyzmu wykorzystywany jako pomoc dydaktyczna w nauczaniu fizyki w szkole podstawowej, gimnazjum oraz w szkołach ponadgimnazjalnych.</p> <p>Umożliwia przeprowadzenie m.in. następujących doświadczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">• własności magnesów;• właściwości biegunów;• magnetyzm trwały i nie trwały;• linie sił pól magnetycznych;• pole magnetyczne;• metale w polu magnetycznym. <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 2 magnesy sztabkowe2. 2 magnesy – podkowy ze zworami3. 2 duże igły magnetyczne4. 2 podstawki z kolcami do igieł (rozkład)5. 10 małych igieł magnetycznych6. 10 niskich podstawek z kolcami do małych igieł7. 1 pierścień żelazny8. 1 pudełko do przechowywania opilek9. 1 pokrywa dziurkowana do pudełka na opileki10. 1 płytka mosiężna11. 1 igła magnetyczna w oprawie widelkowej12. 2 strzemiączka do zawieszania magnesów13. 6 hartowanych prętów stalowych14. 1 instrukcja
-----	-------------------------------------	---	---

11.	Termodynamika i ciepło - zestaw doświadczalny	2	<p>Zestaw walizkowy dzięki któremu można wykonać następujące doświadczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. demonstracja prawa Boyle'a-Mariotta 2. rozszerzalność objętościowa cieczy 3. rozszerzalność objętościowa gazów 4. rozszerzalność termiczna ciał stałych 5. przewodnictwo cieplne różnych metali 6. efekt Leidenfrosta 7. wrażliwość cieplna człowieka 8. stała czasowa kalorymetru 9. wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych 10. wyznaczanie ciepła właściwego cieczy 11. wyznaczenie ciepła parowania wody w temperaturze wrzenia 12. wyznaczanie ciepła topnienia lodu 13. rozszerzalność lodu 14. przemiana energii elektrycznej w energię wewnętrzną (sprawdzenie prawa Joule'a – Lenza) 15. właściwości bimetalu (zasada działania termostatu) 16. zasada działania termopary 17. roztwory nasycone i przesycone
12.	Komplet do nauki o prądzie elektrycznym	1	<p>Komplet zawiera Instrukcja obejmuje 58 ćwiczeń z następujących tematów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • magnesy i pole magnetyczne, • opór elektryczny, • indukcja elektromagnetyczna, • elektroliza. <p>Dostarczany w dwóch walizkach metalowych: Wymiary walizki: 460 x 330 x 150 mm (+/- 10 mm)</p>
13.	Silnik prądu stałego	1	<p>Model służy do pokazywania budowy silnika na prąd stały oraz wyjaśnienia zasady jego działania. Silnik może pracować jako bocznikowy i jako szeregowy. Konstrukcja modelu jest taka, że widoczne są wszystkie jego części. W silniku zastosowano również urządzenie do obracania szczotek o pewien kąt. Zasilanie - 6-12 V (prąd stały) Wymiary - 260 x 260 x 165 mm (+/- 5 mm)</p>
14.	Transformator rozbieralny z kompletem przyrządów	1	<p>Transformator rozbieralny służy do wielu doświadczeń na lekcjach fizyki w szkołach podstawowych i średnich. Umożliwia zapoznanie się z budową i zasadą działania transformatora, oraz przeprowadzenie doświadczeń: z pierścieniami, z wirującym polem magnetycznym, wahadłem Waltenhofena, obwodami rezonansowymi, spawaniem i topieniem metali. Układ zawiera cewki o 8600, 1600, 900, 200, 100, 50 zwojach, cewka do spawania. Wymiary - 420 x 285 x 112 mm Ciężar - 10,5 kg</p>

15.	Zasilacz laboratoryjny	3	np. RXN-305D o napięciu wyjściowym od 0 do 30V. Maksymalna wydajność prądowa 5A. Zasilacz posiada duże i czytelne wyświetlacze LED 3,5 cyfry na których wyświetlany jest aktualnie płynący prąd oraz wartość ustawionego napięcia. np. Firmy Gotronik PPHU
16.	Podstawy optyki -zestaw walizkowy	2	Zestaw 22 elementów, m.in. ława optyczna, lampa z podstawą, soczewki, przesłony, zwierciadło, ekrany, pryzmat itp., które umożliwiają przeprowadzenie 15 doświadczeń z dziedziny optyki. Dostarczany w walizce. Wymiary: 270 x 210 x 50 mm (+/- 5 mm)
17.	Elektrostatyka - podstawowy zestaw	3	Kompletny zestaw do realizacji programu z podstaw elektrostatyki na lekcjach fizyki . Zawiera 5 lasek (szklaną, pleksi, 1/2 szkło-1/2 pleksi, 1/2 mosiądz-1/2 pleksi oraz bakelitową) wahadło elektryczne, podstawkę obrotową do lasek, 10 igiełek magnetycznych na podstawkach, jedwab oraz futro. Zestaw przeznaczony zarówno do demonstracji jak i ćwiczeń w grupach. Wymiary wybranych elementów: - laska śred. 10 x 200 mm - jedwab 150 x 150 mm - futro 150 x 150 mm wymiary całkowite: 95 x 60 x 250 mm

18.	Elektrostatyka zestaw demonstracyjny walizkowy	1	<p>Komplet pozwala na realizację szeregu doświadczeń z zakresu elektrostatyki obejmujących m.in.</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektryzowanie przewodników i izolatorów • siłę elektrostatyczną, prawo Coulomba • elektryzowanie ciał przez dotyk i przez indukcję • pole elektrostatyczne, linie pola • kondensator • polaryzację dielektryków <p>W skład wyrobu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektroskop • elektrofor • pręt szklany • pręt metalowy • pręt ebonitowy • wahadło elektryczne • statyw izolacyjny • podstawa obrotowa do lasek (prętów) • butelka lejdejska • rozbrajacz • folia aluminiowa • neonówka <p>Wymiary: 320 x 380 x 110 mm</p>
19.	Optyka geometryczna z laserem - zestaw demonstracyjny	1	<p>Zestaw zawiera elementy pozwalające przeprowadzić szereg doświadczeń demonstrujących prawa optyki geometrycznej. Do zestawu dołączona jest instrukcja opisująca 15 doświadczeń:</p> <p>Odbicie światła</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prawo odbicia światła • Lustro kątowe • Odbicie w zwierciadle wklęsłym • Odbicie w zwierciadle wypukłym <p>Refrakcja (2 eksperymenty)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refrakcja przy przejściu przez blok o równoległych brzegach • Refrakcja w wodzie • Refrakcja - pryzmat • Refrakcja - soczewka skupiająca • Refrakcja - soczewka rozpraszająca • Kombinacje soczewek • Funkcjonalny model oka - korekcja krótkowzroczności

20.	Multimetr	3	Do pomiaru temperatury, napięcia, oporu i natężenia prądu. Kieszonkowy multimetr cyfrowy. Parametry: DCV (prąd stały): 200/2000mV/20/200/250 V $\pm 0,8\%$, ACV (prąd zm.): 200/250 V $\pm 1,2\%$, DCA: 200/2000 μA /20/200 mA/10 A $\pm 1,0\%$, oporność: 200/2000 Ω /20/200/2000 k Ω $\pm 0,8\%$, temp.: 0..1000oC $\pm 2\%$.
-----	-----------	---	---