

WYJAŚNIENIE

Celem niniejszego zbioru zadań jest przeprowadzenie monitoringu jakości ogólnego średniego wykształcenia uczniów szkoły średniej „Fizyka. 10 klasa”. Zbiór opracowano zgodnie z programem nauczania fizyki w klasach 7-9.

Zbiór zawiera 10 wariantów zadań o różnym poziomie trudności. Stopień trudności jest związany z poziomem zrozumienia materiału nauczania przez uczniów.

Struktura testu

<i>Nr zadań</i>	<i>Poziom zadania</i>	<i>Forma zadań w teście</i>	<i>Ilość zadań</i>	<i>Ilość punktów za zadanie</i>	<i>Maksymalna ilość punktów</i>
1-10	<i>podstawowy</i>	<i>zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi</i>	10	0; 1	10
11-13	<i>średni</i>	<i>zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi</i>	3	0; 2	6
14,15	<i>średni</i>	<i>zadanie na wyznaczenie równorzędności</i>	2	0; 2	4
16, 17	<i>średni</i>	<i>zadanie na wyznaczenie kolejności</i>	2	0; 2	4
18, 19	<i>wystarczający</i>	<i>zadanie typu otwartego</i>	2	0; 1; 2; 3	6
20	<i>wysoki</i>	<i>zadanie typu otwartego</i>	1	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6	6
Uсього:			20		36

Zadania **poziomu podstawowego** z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi - to zadania, przewidziane na opanowanie głównych pojęć, reproduktywne przedstawienie edukacyjnego materiału, nieskomplikowane obliczenia. Zadanie tego typu zapisano w teście w taki sposób że, uczeń powinien wybrać jedną z czterech zaproponowanych odpowiedzi. Zadanie jest uważane za wykonane poprawnie, jeśli prawidłową odpowiedź zaznaczono tylko jedną literą. Każdy wariant zawiera 10 zadań poziomu podstawowego, każde z nich ocenia się za 1 punkt. Maksymalna ocena, jaką może otrzymać uczeń za rozwiązanie wszystkich zadań wynosi 10 punktów.

Zadania **średniego poziomu** wymagają od ucznia podjęcia 1 lub 2 działań. Przy czym uczeń nie powinien wyjaśniać przyczyn swojego wyboru. Zadanie średniego poziomu zawiera 3 zadania, z których należy wybrać jedną prawidłową odpowiedź. 2 zadania na wyznaczenie równorzędności (logiczne pary) i 2 zadania na wyznaczenie kolejności. Zadanie na wyznaczenie równorzędności jest uważane za wykonane, jeśli każdemu punktowi lewej kolumny odpowiada tylko jeden punkt prawej kolumny. Zadanie na wyznaczenie kolejności jest uważane za wykonane, jeśli poprawnie wskazano kolejność wszystkich dystraktorów. Wykonanie każdego zadania średniego poziomu ocenia się za 2 punkty. Maksymalna ilość punktów, którą uczeń może otrzymać za wykonanie 7 zadań średniego poziomu wynosi 14 punktów.

Zadania **wystarczającego poziomu** składa się z zadań, które przewidują wykonanie przez uczniów 2-3 logicznych działań. W zadaniach wystarczającego poziomu sprawdza się umiejętności uczniów rozwiązywania typowych zadań. Przy czym wymaga się zapisu rozwiązywania zadania, przedstawienia głównych kroków pod postacią formuł bez rozwiniętych wyjaśnień. Zadanie wystarczającego poziomu ocenia się w następujący sposób: jeśli uczeń zapisał

warunek zadania w skróconej postaci (0,5 punktu); przeprowadził obliczenia zgodnie z jednostkami wielkości fizycznych w układzie SI (0,5 punktu); zapisał główne formuły wybranych metod rozwiązania zadania w logicznej kolejności i wywiódł końcową formułę (1 punkt); sprawdził jednostki pomiaru poszukiwanej wielkości (0,5 punktu); poprawnie wykonał obliczenia matematyczne poszukiwanej wielkości i zapisał odpowiedź (0,5 punktu).

Zadania **wysokiego poziomu** - to zadanie kombinowanego typu, które rozwiązuje się w sposób standardowy albo nowatorski (oryginalny).

Podczas oceniania uwzględniają się główne wymagania związane z rozwiązaniem zadania, a mianowicie: zapis warunku zadania w skróconej formie (0,5 punktu); wprowadzenie jednostek wielkości fizycznych do jednostek układu SI (0,5 punktu); wyraźne wykonanie rysunku, grafiki, schematu, dokładne wyjaśnienie wybranej metody rozwiązania zadania, logicznej kolejności wyboru fizycznych formuł i wyprowadzenie końcowej formuły (4 punkty); sprawdzenie jednostek poszukiwanej wielkości (0,5 punktu); matematyczne obliczenie poszukiwanej wielkości, analiza i sprawdzenie wiarygodności otrzymanego wyniku (0,5 punktu). Przekreślenia i poprawienia dokonane przez ucznia podczas rozwiązywania zadań otwartych nie uważa się za błąd.

Stopień wykonania odpowiedzi, oryginalność rozwiązania ocenia się według uznania nauczyciela odpowiednio od 0 do 6 punktów. Maksymalna ilość punktów, którą otrzymuje uczeń za wykonanie zadania wysokiego poziomu wynosi - 6 punktów. Zadania poziomu wystarczającego i wysokiego uczniowie nie przepisują tylko wskazują numer zadania. Zadania rozwiązane w brudnopisie nie są sprawdzane brane pod uwagę.

Czas wykonania pracy wynosi 45 minut. Podczas pracy uczniowie nie mogą korzystać z dodatkowej literatury, ponieważ wszystkie potrzebne dla rozwiązania dane podane są warunkach zadań. W razie potrzeby uczniowie mogą korzystać z tablicy Mendelegiewa i kalkulatora.

SŁOWO DO UCZNIA

Celem przeprowadzenia monitoringu z fizyki jest sprawdzenie poziomu opanowania naukowych faktów i fundamentalnych idei, znajomość pojęć i praw, zasad i teorii, umożliwiających wyjaśnienie przebiegu fizycznych zjawisk i procesów. Każdy wykształcony człowiek powinien umieć scharakteryzować fizyczny współczesny obraz świata, zrozumieć naukowe podstawy współczesnej produkcji, techniki i technologii, znać główne metody naukowego poznania i umieć wykorzystywać posiadaną wiedzę w praktyce. Zadania niniejszego zbioru pomogą obiektywnie sprawdzić poziom posiadanej wiedzy oraz odpowiedzą na pytanie, co należy poprawić.

Zbiór zawiera 10 wariantów zadań na różnym poziomie.

Każdy z wariantów składa się z 10 zadań testowych na podstawowym poziomie (zadanie 1-10), 7 zadań testowych na średnim poziomie (zadanie 11-17), 2 zadania na wystarczającym poziomie (zadanie 18, 19) i 1 zadania na wysokim poziomie (zadanie 20).

Zadania na wybór jednej prawidłowej odpowiedzi zawierają zadania, z których każde ma cztery warianty odpowiedzi. Wśród nich tylko jedna jest prawidłowa. W trakcie wykonania zadania należy wybrać jedną prawidłową odpowiedź i zaznaczyć ją w odpowiednim miejscu obok zadania, a następnie przenieść do arkusza odpowiedzi.

Na przykład. Wskaż naładowane cząstki, które są wolnymi nośnikami ładunku elektrycznego w miedzianym przewodniku.

- A pozytywne jony
- B elektrony
- C negatywne jony
- D pozytywne jony i elektrony

A	B	C	D
	x		

(sposób wykonania takich zadań pokazano powyżej), 2 zadania na równorzędność (logiczne pary) i 2 zadania na ustalenie prawidłowej kolejności.

Zadania na ustalenie równorzędności zawierają zadania i dwie kolumny informacji. Uważnie przeczytajcie treść zadania i ustalcie równorzędność między proponowanymi punktami z lewych i prawych kolumn. Pamiętajcie, że jednemu punktowi z lewej kolumny odpowiada tylko jeden punkt z prawej kolumny. Punkty nie powtarzają się. Wpiszcie ustaloną równorzędność we wskazanym do tego miejscu, a potem przenieście ją na arkusz odpowiedzi.

Na przykład. Proszę ustalić równorzędność między wielkością fizyczną i przyrządem do jej pomiaru.

	Wielkość		Przyrząd
A	długość	1	termometr
B	objętość cieczy	2	zegarek
C	czas	3	linijka
D	temperatura	4	menzurka
		5	waga

	A	B	C	D
1				x
2			x	
3	x			
4		x		
5				

Zadanie na równorzędność jest uważane za rozwiązane, jeśli każdemu punktowi lewej kolumny odpowiada tylko jeden punkt z prawej kolumny.

Zadania na ustalenie prawidłowej kolejności zawierają zadania i warianty pewnych działań, pojęć, formuł, charakterystyk. Podane działania, pojęcia, formuły, charakterystyki trzeba rozmieścić w pewnej kolejności odpowiednio do wymogu. Pamiętajcie, że pierwszemu działaniu, pojęciu, formule, charakterystyce odpowiada cyfra 1, drugiej - cyfra 2, itd. Wpisz ustaloną kolejność w odpowiednim do tego miejscu, a potem przenieś do arkusza odpowiedzi.

Na przykład. Przewodniki wykonane z różnych substancji, mają jednakowe wymiary geometryczne. Rozmieść przewodniki w kolejności zwiększenia się ich elektrycznych oporów.

- A nikłowy
- B ołowiany
- C stalowy
- D niechromowy

	A	B	C	D
1			×	
2		×		
3	×			
4				×

Podczas wykonania zadań na wystarczającym poziomie należy krótko zapisać warunek zadania, wielkości fizyczne w układzie SI (w razie potrzeby), rozwiązanie zadania, przedstawiając główne kroki rozwiązania pod postacią formuł bez rozwiniętych wyjaśnień, sprawdzić jednostki pomiaru poszukiwanej wielkości, obliczyć jej znaczenie i zapisać odpowiedź.

Na przykład. Podczas przemieszczania się wózka po podłodze ładowacz działał na niego z siłą 100 N, skierowaną poziomo. Oblicz pracę, jaką wykonał ładowacz przesuwając się po podłodze wózek o 10 m.

Dane:

$$F = 100 \text{ N}$$

$$s = 10 \text{ m}$$

$$A = ?$$

Rozwiązanie

$$A = F \cdot s$$

$$[A] = \text{H} \cdot \text{m} = \text{J}$$

$$A = 100 \cdot 10 = 1000 \text{ (J)}$$

$$\text{Odpowiedź: } A = 1 \text{ kJ.}$$

Podczas wykonania zadania **wysokiego poziomu** należy wpisać pełne rozwiązanie zadania, a mianowicie: zapisać treść zadania w skróconej formie; przeprowadzić jednostki wielkości fizycznych do układu jednostek SI (jeśli będzie taka potrzeba); wyraźnie wykonać rysunek, grafikę, schemat (jeśli będzie taka potrzeba), dokładnie wyjaśnić wybraną metodę rozwiązania zadania, logiczną kolejność wyboru fizycznych formuł i wyprowadzić końcową formułę; sprawdzić jednostki poszukiwanej wielkości; obliczyć poszukiwaną wielkość, przeanalizować i sprawdzić wiarygodność otrzymanego wyniku.

Na przykład. Kula o masie 100 g zaczyna poruszać się wzdłuż równi pochyłej o wysokości 1 m. Oblicz wysokość, na której prędkość kuli osiągnie 2 m/s.

Дано:

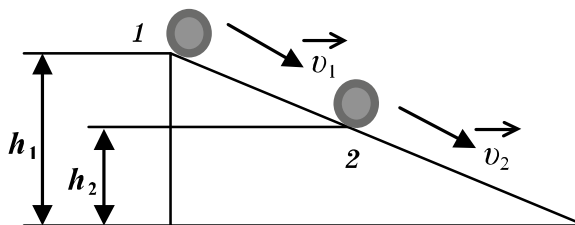
$$m = 100 \text{ g} = 0,1 \text{ kg}$$

$$h_1 = 1 \text{ m}$$

$$v_2 = 2 \text{ m/s}$$

$$h_2 = ?$$

Розв'язання



Na szczycie pochyłej płaszczyzny kula ma potencjalną energię

$$E_p = mgh.$$

Jeśli ten układ uznamy za zamknięty i nie uwzględnimy siły tarcia (tarcie toczenia będzie nieznaczne), to podczas toczenia się kuli po pochyłej płaszczyźnie działa prawo zachowania pełnej mechanicznej energii.

$$E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$$

gdzie $E_{k1} = 0$ - kinetyczna energia kuli w górnym punkcie (punktu 1), $E_{p1} = mgh_1$ - potencjalna energia kuli w punkcie 1, $E_{p2} = mgh_2$, $E_{k2} = \frac{mv_2^2}{2}$ odpowiednio kinetyczna i potencjalna energia kuli w punkcie 2. Więc, prawdziwe jest równanie $mgh_1 = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}$.

$$\text{Stąd } mgh_2 = mgh_1 - \frac{mv_2^2}{2}, \text{ albo } h_2 = h_1 - \frac{v_2^2}{2g},$$

$$[h_2] = m \cdot \frac{m^2 \times kg}{c^2 \times N} = m \cdot \frac{m^2 \times c^2}{c^2 \times m} = m$$

Podstawimy liczbowe wartości $h_2 = 1 - \frac{2^2}{2 \cdot 9,8} = 0,8 \text{ (m)}$. Taka odpowiedź jest prawdopodobna, ponieważ znajduje się w zasięgu między minimalnymi i maksymalnymi znaczeniami wysokości, na której znajdowało się ciało.

Odpowiedź: prędkość kuli na wysokości 80 cm będzie wynosiła 2 m/s.

Podczas wykonania zadań zezwala się na korzystanie z kalkulatora.

Szanowni Rodzice!

Ogólnoukraiński monitoring jakości wiedzy, umiejętności i nawyków uczniów klas 10 jest przeprowadzany w celu oceny poziomu systemu ogólnej oświaty średniej i otrzymania obiektywnych danych na temat poziomu osiągnięć edukacyjnych uczniów.

Celem monitoringu jest zbadanie osiągnięć uczniów i udzielenie odpowiedzi na kilka ważnych pytań. Oto niektóre z nich:

- Jaką wiedzę posiadają uczniowie klas 10 z przedmiotów objętych monitorowaniem, jaki poziom umiejętności szkolnych osiągają?

- Sprawdzenie poziomu zainteresowania nauczaniem, jakie ukształtowano u uczniów? Do jakich przedmiotów nauczania zainteresowanie jest większe, a do jakich mniejsze?

- Czy umieją uczniowie dokonywać analizy treści przeczytanych tekstów, dokonać konkluzji, wyrazić swój stosunek do przeczytanej informacji?

- Czy umieją dokonać niestandardowej decyzji w czasie rozwiązywania zadań, samodzielnie pracować z podręcznikiem, rozwiązywać zadania, szukać dodatkowej informacji podczas wykonania zadań problemowych?

- Czy efektywnie rozkładają wysiłek i czas, wykonując zadania?

- I, co jest najważniejsze, czy nauczyły się Wasze dzieci stosowywać otrzymaną wiedzę nie tylko na lekcjach, a także i w życiu codziennym?

Udział ucznia w monitoringu pomoże nauczycielowi i Państwu otrzymać obiektywną informację o wynikach jego uczenia się i będzie sprzyjać udoskonaleniu systematycznego przygotowania przyszłych absolwentów do państwowej podsumowującej atestacji i zewnętrznego niezależnego oceniania. Na Państwa życzenie można dokonać porównawczej analizy wyników nauczania ucznia z odpowiednimi osiągnięciami jego kolegów z klasy i pomóc w doskonaleniu przyszłej pracy z uczniem.

Od tego jaki poziom osiągnie Państwa dziecko w szkole, będzie zależało jego dalsze zawodowe wykształcenie i dorosłe życie. Obiektywne wyniki monitoringu będą sprzyjać zachęceniu ucznia do nauki, pomogą mu zrozumieć, że proces nauczania – to bardzo ważna i znacząca część jego życia. Państwa zainteresowanie i koleżeńska pomoc dadzą dziecku siły i pewności siebie w czasie nauczania.

Wariant 1

Zadanie z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi

W zadaniach 1-13 wybierz prawidłową, odpowiedź i zaznacz ją w arkuszu odpowiedzi X.

1. Ustal, w której z podanych przykładów wskazano tylko mechaniczne zjawiska.

- A biegnie po polu, padają krople deszczu, płoną drwa
- B brzmi dzwonek z lekcji, leci ptaszek, świeci słońce
- C dzieci idą do szkoły, szajba deformuje bramkę, błyskawica
- D płynie łódź, zaciska się sprężyna, hamuje samochód

A	B	C	D

2. Wybierz przyczyny, które są przyczyną różnic stanów skupienia substancji.

- A tylko odległość między cząsteczkami
- B odległość między cząsteczkami i charakter ich ruchu
- C tylko charakter ruchu cząsteczek
- D rozmiary molekuł i odległości między nimi

A	B	C	D

3. Wyznacz kąt padania, jeśli kąt między padającym i odbitym promieniami wynosi 50° .

- A 25°
- B 50°
- C 40°
- D 100°

A	B	C	D

4. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Ruchem mechanicznym nazywają...

- A zmianę prędkości ciała.
- B zmianę położenia ciała względem innych ciał.
- C ruch ciała względem innych ciał.
- D zmianę położenia ciała względem innych ciał z upływem czasu

A	B	C	D

5. Wskaż, które zjawisko odbywa się dzięki działaniu siły tarcia.

- A kamień pada na ziemię
- B wahadło wykonuje drganie
- C ładunek wisi na linie
- D samochód rusza z miejsca

A	B	C	D

6. Wskaż, który prosty mechanizm daje wygraną w pracy.

- A dźwignia
- B ruchomy blok
- C nieruchomy blok
- D żaden

A	B	C	D

7. Wskaż zjawisko, podczas którego odbywa się przenoszenie energii w próżni.

- A konwekcja
- B promieniowanie
- C przenoszenie ciepła
- D wykonanie pracy

A	B	C	D

8. Wskaż przyrząd wskazujący na obecność ładunku elektrycznego na ciele.

- A manometr
- B barometr
- C elektroskop
- D prędkościomierz

A	B	C	D

9. Wskaż poprawną kontynuację zdania : Elektryczny prąd w metalach jest to uporządkowany ruch...

- A pozytywnych jonów.
- B negatywnych jonów.
- C wolnych elektronów.
- D pozytywnych i negatywnych jonów.

A	B	C	D

10. Wskaż poprawną kontynuację zdania : Magnetyczne pole działa...

- A tylko na nieruchome ładunki.
- B na ruchome i nieruchome ładunki.
- C tylko na ruchome ładunki.
- D w jednych wypadkach na nieruchome, w innych - na ruchome ładunki.

A	B	C	D

11. W koszyku o masie 400 g jest 2 kg jabłek. Wyznacz siłę ciężkości, która działa na pełny koszyk. Przyjmij $g = 10 \text{ N/kg}$.

- A 2,4 N
- B 24 000 N
- C 2400 N
- D 24 N

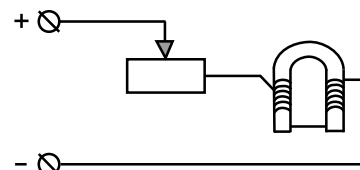
12. Przez poprzeczne przekrój przewodnika przechodzi ładunek 0,12 C za 2 min. Wyznacz natężenie prądu w przewodniku.

- A 1 A
- B 0,1 A
- C 0,01 A
- D 0,001 A

A	B	C	D

13. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Podczas przemieszczania suwaka opornicy w lewo (patrz rys.) dźwigowa siła elektromagnesu...

- A zmniejszy się, ponieważ natężenie prądu w uzwojeniu zmniejszy się.
- B zwiększy się, ponieważ natężenie prądu w uzwojeniu zmniejszy się.
- C zmniejszy się, ponieważ natężenie prądu w uzwojeniu zwiększy się.
- D zwiększy się, ponieważ natężenie prądu w uzwojeniu zwiększy się.



A	B	C	D

Zadanie na wyznaczenie odpowiedniości

W zadaniach 14 i 15 dobierz odpowiednio do każdego punktu lewej kolumny jeden punkt prawej kolumny. W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedniość zaznacz tak: X

14. Ustal odpowiedniość między nazwą procesu i charakterem zmiany wewnętrznej energii substancji.

- | Процес | Зміна внутрішньої енергії |
|---------------|--|
| A topnienie | 1 wewnętrzna energia zmniejsza się przy stałej temperaturze |
| B ogrzewanie | 2 wewnętrzna energia zmniejsza się przy podwyższeniu temperatury |
| C kondensacja | 3 wewnętrzna energia zwiększa się przy stałej temperaturze |
| D oziębienie | 4 wewnętrzna energia zmniejsza się przy obniżeniu temperatury |
| | 5 wewnętrzna energia zwiększa się przy podwyższeniu temperatury |

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

15. Ustal odpowiedniość między jądrem radioaktywnego pierwiastka i liczbą masową jądra, która utworzyłaby się w wyniku pochłaniania wskazanym jądrem neutronu.

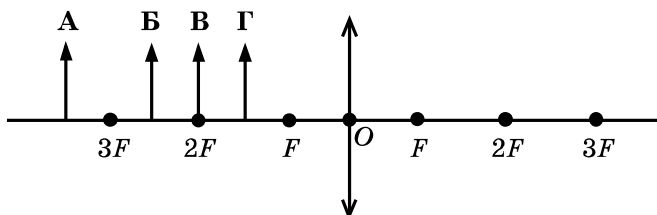
	Radioaktywny element	Liczba masowa
A	$^{226}_{88}\text{Ra}$	1 227
B	$^{238}_{92}\text{U}$	2 236
C	$^{235}_{90}\text{Th}$	3 239
D	$^{239}_{91}\text{Pa}$	4 240
		5 234

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Zadanie na wyznaczenie kolejności

W zadaniach 16 i 17 rozmieść twierdzenie w prawidłowej kolejności. W arkuszu odpowiedzi prawidłową kolejność zaznacz tak: X.

16. Na rysunku podano cztery położenia ciała, rozmieszczonego przed cienką soczewką skupiającą. Rozmieść podane położenia w kolejności zmniejszenia rozmiarów obrazu tego ciała, otrzymanego za pomocą soczewki.



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

17. Rozmieść podane pary wartości prędkości ciała v i pokonane przez niego drogi l w kolejności zwiększenia czasu jego ruchu t .

- A $v = 1,8 \text{ km/h}$, $l = 200 \text{ min}$.
 B $v = 5 \text{ m/s}$, $l = 1 \text{ km}$
 C $v = 2 \text{ m/s}$, $l = 200 \text{ m}$
 D $v = 10 \text{ m/min}$, $l = 20 \text{ m}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Zadania otwartego typu

Rozwiązanie zadań 18–20 zapisz do arkusza odpowiedzi

18. Człowiek o masie 90 kg stoi na nartach, które mają długość 1,8 m i szerokość 10 cm. Wyznacz ciśnienie, które wywiera człowiek na śnieg. Przyjmij $g = 10 \text{ N/kg}$
19. Przez poprzeczny przekroj przewodnika za 4 minuty przechodzą uporządkowanie $1,5 \cdot 10^{23}$ elektronów. Wyznacz natężenie prądu w przewodniku. Ładunek elektronu $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
20. Mieszaninę, która składa się z 1 kg wody i 200 g lodu i ma temperaturę 0°C , ogrzewają do wrzenia za pomocą grzejnika o mocy 1 kW ze sprawnością 40%. Wyznacz czas, potrzebny do nagrzewania przy wskazanych warunkach. Ciepło topnienia lodu 330 kJ/kg , ciepło właściwe wody $4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$.

Wariant 2

Zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi

W zadaniach 1–13 wybierz prawidłową odpowiedź i zaznacz ją w arkuszu odpowiedzi tak X.

1. Ustal w którym z podanych przykładów przedstawiono tylko zjawiska cieplne.

- A kondensacja pary, nagrzewanie stali, hamowanie samochodu
- B topnienie śniegu, wrzenie wody, brzmienie muzyki
- C wyparowywanie wody, palenie się paliwa, ztwardnienie substancji
- D oziębienie powietrza, zorza polarna, utworzenie rosy

A	B	C	D

2. Wskaż twierdzenie wyśnającą zjawisko dyfuzji.

- A różna gęstość substancji i obecność odstępów między cząsteczkami
- B różna gęstość substancji i ciągły ruch cząsteczek
- C ciągły chaotyczny ruch cząsteczek i odstępy między nimi
- D obecność odstępów między cząsteczkami oraz sił oddziaływania między nimi

A	B	C	D

3. Promień światła pada na płaskie zwierciadło. Kąt odbicia wznosi 12° . Wyznacz kąt między padającym promieniem a zwierciadłem.

- A 12°
- B 24°
- C 78°
- D 156°

A	B	C	D

4. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Główne zadanie mechaniki polega na...

- A badaniu różnych ruchów ciała.
- B wyznaczeniu położenia ciała w dowolnej chwili czasu.
- C wyznaczeniu przyczyn ruchu ciała.
- D wyznaczeniu drogi, przebytej przez ciało.

A	B	C	D

5. Wskaż, który prosty mechanizm nie daje wygranej w sile.

- A dźwignia
- B ruchomy blok
- C nieruchomy blok
- D kołowrót

A	B	C	D

6. Wskaż, jakie zmiany energii odbywają się podczas hamowania samochodu.

- A kinetyczna przetwarza się w potencjalną
- B potencjalna przetwarza się w kinetyczną
- C potencjalna przetwarza się w wewnętrzną
- D kinetyczna przetwarza się w wewnętrzną

A	B	C	D

7. Wskaż poprawną kontynuację zdania: podwyższenie temperatury ciała odbywa się wskutek...

- A zwiększania masy cząsteczek.
- B zwiększania ilości cząsteczek.
- C zmiany położenia cząsteczek
- D zwiększania prędkości ruchu cząsteczek .

A	B	C	D

8. Wskaż, jak teoretycznie zmieni się masa negatywnie naładowanego elektroskopu, jeśli do niego dotknąć ręką; czy zmieni się teoretycznie masa, jeśli elektroskop był naładowany pozytywnie.

- A zwiększy się; tak
- B zmniejszy się; tak
- C wzwiększy; nie
- D zmniejszy; nie

A	B	C	D

9. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Dla charakterystyki źródła prądu decydującą jest...

- A praca ubocznych sił, która jest potrzebna dla rozdzielania różnoimiennych ładunków.
- B znaczenie ubocznych sił rozdzielających ładunki.
- C natężenie pola elektrycznego .
- D znaczenie ładunku elektrycznego na jego biegunach.

A	B	C	D

10. Wskaż, jak zmienia się magnetyczne pole zwojnicy przy zmianie w niej natężenia prądu.

- A magnetyczne pole nie zmienia się
- B przy zwiększeniu siły prądu działanie magnetycznego pola zwiększa się
- C przy zwiększeniu siły prądu działanie magnetycznego pola zmniejsza się
- D przy zwiększeniu siły prądu działanie magnetycznego pola w pewnych przypadkach zmniejsza się, w innych zmniejsza się

A	B	C	D

11. Moment siły, który działa na dźwignię, dorównuje $8 \text{ N} \cdot \text{m}$. Wyznacz ramię tej siły, jeśli jej wartość dorównuje 32 N .

- A 4 m
- B 25 cm
- C 50 cm
- D 40 cm

A	B	C	D

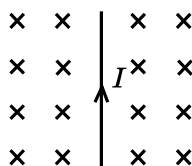
12. Jeden mikrowolt dorównuje...

- A 1000 mV
- B 1000 000 mV
- C 1000 nV
- D 100 mV

A	B	C	D

13. Wskaż kierunek siły Ampera, która działa na przewodnik (patrz rys.). Krzyżykiem oznaczono linie magnetycznego pola, skierowane od obserwatora.

- A w górę
- B na prawo
- C na dół
- D na lewo



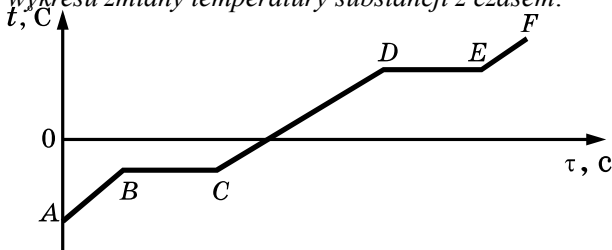
A	B	C	D

Zadanie na wyznaczenie odpowiedniości

W zadaniach 14 i 15 dobierz odpowiednio do każdego punktu lewej kolumny jeden punkt prawej kolumny. W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedniość zaznacz tak: X.

14. Ustal odpowiedniość między nazwą procesu i odcinkiem wykresu zmiany temperatury substancji z czasem.

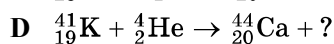
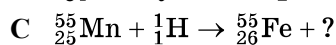
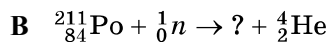
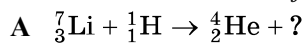
Proces	Działka
A ogrzewanie cieczy	1 AB
B topnienie	2 BC
C parowanie	3 CD
D ogrzewanie ciała stałego	4 DE
	5 EF



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

15. Ustal odpowiedniość między jądrowymi reakcjami i cząsteczkami, oznacz tych których zabrakło.

Reakcja jądrowa



Cząsteczka

1 proton

2 ${}^3_2\text{He}$

3 ${}^{208}_{82}\text{Pb}$

4 α -cząsteczka

5 neutron

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Zadanie na wyznaczenie kolejność

W zadaniach 16 i 17 rozmieść twierdzenie w prawidłowej kolejności. W arkuszu odpowiedzi prawidłową kolejność zaznacz tak: X.

16. Oblicz oświetlenie powierzchni według podanych znaczeń świetlnego strumienia Φ i pola oświetlonej powierzchni S . Rozmieść pary podanych znaczeń Φ i S w kolejności zwiększenia oświetlenia.

A $\Phi = 120 \text{ lm}, S = 120 \text{ cm}^2$

B $\Phi = 400 \text{ lm}, S = 200 \text{ cm}^2$

C $\Phi = 200 \text{ lm}, S = 400 \text{ cm}^2$

D $\Phi = 150 \text{ lm}, S = 600 \text{ cm}^2$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

17. Rozmieść podane pary znaczeń prędkości ciała v i czasu jego ruchu t w kolejności zwiększenia pokonanej przez niego drogi.

A $v = 5 \text{ m/s}, t = 0,5 \text{ min.}$

B $v = 18 \text{ km/h}, t = 20 \text{ s}$

C $v = 0,2 \text{ m/s}, t = 0,2 \text{ h}$

D $v = 0,1 \text{ km/min}, t = 120 \text{ s}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

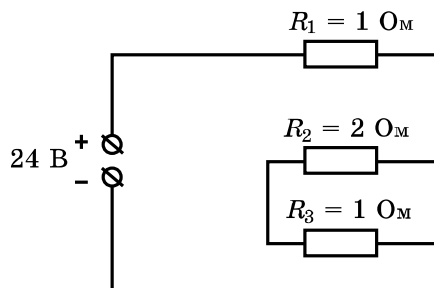
Zadania otwartego typu

Rozwiązanie zadań 18–20 zapisz do arkusza odpowiedzi.

18. Chłopczyk równomiernie ciągnie po śniegu sanki o masie 8 kg, na których siedzi jego siostra, która waży 28 kg. Do tego on stosuje siłę 90 N. Wyznacz współczynnik tarcia sanek o śnieg. Przyjmij $g = 10 \text{ H/kg}$

19. Odcinek obwodu (patrz rys.) włączyli do sieci z napięciem 24 V. Wyznacz spadek napięcia na oporniku R_2 .

20. Wodna para o masie 500 g przy temperaturze 100°C przekształca się w wodę, o temperaturze 00°C . Wyznacz, na jaką wysokość można podnieść ciało o masie 100 kg za rachunek 40 % energii, która wydzieli się podczas cieplnych procesów. Ciepło właściwe parowania wody przyjmij 2 MJ/kg . Ciepło właściwe wody $4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$. Przyjmij $g = 10 \text{ H/kg}$



Wariant 3

Zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi

W zadaniach 1–13 wybierz prawidłową odpowiedź i zaznacz ją w arkuszu odpowiedzi tak: X.

1. Ustal, w której z podanych przykładów są wskazane tylko zjawiska elektryczne.

- A grzmot, błyskawica, praca silnika elektrycznego
- B elektroliza, elektryzowanie ciał, utworzenie lodu
- C nagrzewanie przewodnika elektrycznym prądem, rozpowszechnienie pachnideł, wynikanie iskry między ciałami wskutek ich tarcia
- D powstanie światła lampy, przyciąganie włosów do grzebienia pod czas rozczesywania, praca akumulatora.

A	B	C	D

2. Wskaż zjawiska, które odbywają się podczas oziębienia substancji.

- A cząsteczki zciskają się i poruszają się wolniej
- B cząsteczki poruszają się wolniej, odstęp między nimi zmniejszają się
- C cząsteczki poruszają się wolniej
- D cząsteczki oziębiają się i zciskają się

A	B	C	D

3. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Przy zmniejszeniu kąta padania na 100° między padającym i odbitym promieniami...

- A zmniejszy się na 5° .
- B zmniejszy się na 20° .
- C zmniejszy się na 10° .
- D zwiększy się na 10° .

A	B	C	D

4. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Torem ruchu ciała nazywają...

- A krzywą albo łamaną linię, wzdłuż której porusza się ciało.
- B linię prostą albo łamaną, wzdłuż której porusza się ciało.
- C dowolną linię.
- D linię, którą opisuje ciało podczas swojego ruchu.

A	B	C	D

5. Wskaż, który ruch można uważać za ruch spowodowany bezwładnością.

- A Księżyc porusza się wokół Ziemi
- B pociąg porusza się ze stałą prędkością wzdłuż prostoliniowego odcinka
- C łódź kołszy się na falach
- D samochód hamuje przed światłami

A	B	C	D

6. Wskaż, w którym przypadku pełna mechaniczna energia ciała nie zachowuje się.

- A lodowy sopel zerwał się z dachu i wolno pada na dół
- B samochód hamuje
- C satelita obraca się wokół Ziemi
- D szajba leży na lodzie

A	B	C	D

7. Wskaż zjawisko, dzięki któremu dym od ogniska nie rozprzestrzenia się naokoło, a podnosi się w górę.

- A przewodzenie ciepła
- B promieniowanie
- C konwekcja
- D parowanie

A	B	C	D

8. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Ebonitowa pałeczka, potarta futrem, zyskała negatywnego ładunku. Przy czym...

- A futro zyskało ładunek dodatni, a masa pałeczki trochę zmniejszyła się.
- B futro zyskało negatywny ładunek, a masa pałeczki trochę zmniejszyła się.
- C futro zyskało ładunku dodatniego, a masa pałeczki trochę zwiększyła się.
- D futro zyskało negatywny ładunek, a masa pałeczki trochę zwiększyła się.

A	B	C	D

9. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Substancje, które przewodzą elektryczny prąd, nazywamy.

- A przewodnikami, ponieważ nie mają wolnych nosicieli ładunku elektrycznego.
- B izolatorami, ponieważ nie mają wolnych nosicieli ładunku elektrycznego.
- C przewodnikami, ponieważ mają wolne nośniki ładunku elektrycznego.
- D izolatorami, ponieważ mają wolne nośniki ładunku elektrycznego.

A	B	C	D

10. Wskaż, jak zmieni się magnetyczne działanie zwojnicy, jeśli do środka wprowadzić żelazny rdzeń.

- A zmniejszy się
- W może zwiększyć się, a może i zmniejszyć się
- B zwiększy się
- D nie zmieni się

A	B	C	D

11. Podczas deformacji sprężyna o sztywności 100 N/m wydłużyła się na 20 cm.

- A 5 N
- B 500 N
- C 20 N
- D 2000 N

A	B	C	D

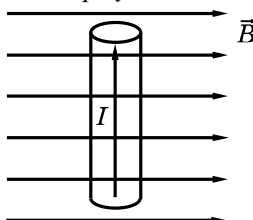
12. Żarówka kieszonkowej latarki pracuje od galwanicznego ogniwa, które zapewnia napięcie na żarówce 1,5 V. Jaką pracę wykona elektryczne pole, stworzone przez ogniwo galwaniczne, podczas przechodzenia 0,4 C elektryczności przez spiralę żarówki?

- A 0,6 J
- B 0,06 J
- C 6 J
- D 0,006 J

A	B	C	D

13. Wskaż kierunek siły działającej na przewodnik z prądem, wniesiony w pole magnetyczne (patrz rys.).

- A w górę
- B na dół
- C do obserwatora
- D od obserwatora



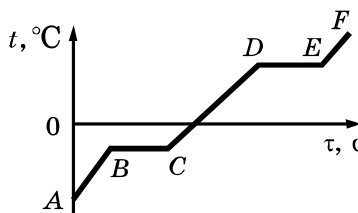
A	B	C	D

Zadanie na wyznaczenie odpowiedniości

W zadaniach 14 i 15 dobierz odpowiednio do każdego punktu lewej kolumny jeden punkt prawej kolumny. W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedniość zaznacz tak: X.

14. Ustal odpowiedniość między nazwą procesu i odcinkiem wykresu zmiany temperatury substancji z czasem.

- | Proces | Działka |
|----------------------------|---------|
| A ogrzewanie gazu | 1 DE |
| B ogrzewanie ciała stałego | 2 EF |
| C parowanie | 3 CD |
| D topnienie | 4 AB |
| | 5 BC |



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

15. Ustal odpowiedniość między jądrem radioaktywnego pierwiastka i liczbą atomową jądra, która utworzyłaby się w wyniku α -rozszczepienia wskazanego jądra.

	Radioaktywny pierwiastek	Liczba atomowa
A	$^{226}_{88}\text{Ra}$	1 89
B	$^{238}_{92}\text{U}$	2 88
C	$^{235}_{90}\text{Th}$	3 90
D	$^{239}_{91}\text{Pa}$	4 86
		5 82

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Zadanie na wyznaczenie kolejności

W zadaniach 16 i 17 rozmieść twierdzenie w prawidłowej kolejności. W arkuszu odpowiedzi prawidłową kolejność zaznacz tak: X.

16. Oblicz oświetlenie powierzchni według wartości natężenia światła źródła (I) i odległości od źródła światła do powierzchni (R). Rozmieść pary podanych znaczeń I i R w kolejności zwiększenia oświetlenia. Przyjmij, że powierzchnia jest rozmieszczona prostopadle do kierunku rozpowszechnienia światła od punktowego źródła w czystym powietrzu.

- A $I = 40 \text{ cd}$, $R = 2 \text{ m}$
 B $I = 50 \text{ cd}$, $R = 1 \text{ m}$
 C $I = 400 \text{ cd}$, $R = 4 \text{ m}$
 D $I = 500 \text{ cd}$, $R = 5 \text{ m}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

17. Rozmieść podane pary znaczeń drogi l , pokonanej przez ciało, i czasu jego ruchu t w kolejności zwiększenia prędkości ciała.

- A $l = 18 \text{ km}$, $t = 20 \text{ s}$
 B $l = 600 \text{ m}$, $t = 0,5 \text{ min}$
 C $l = 72 \text{ km}$, $t = 0,2 \text{ godz}$
 D $l = 500 \text{ m}$, $t = 10 \text{ s}$

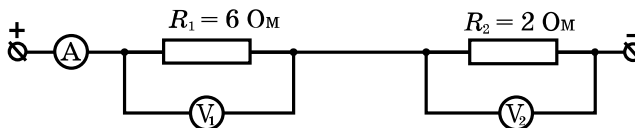
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Zadania otwartego typu

Rozwiązanie zadań 18–20 zapisz do blanku odpowiedzi.

18. Jaka siła ciężkości działa na sześcian z żeliwa, o krawędzi 4 cm , jeśli ona ma wewnętrzną pustkę objętością 14 cm^3 ? Gęstość żeliwa 7 g/cm^3 . Przyjmij $g = 10 \text{ N/kg}$

19. Odcinek obwodu (patrz rys) podłączono do sieci. Wyznacz napięcie na oporniku R_2 , jeśli napięcie na oporniku R_1 wynosi 6 V ?



20. W miedzianej filiżance o masie 200 g nagrzewają 100 g wody od 20 do 100°C , zużywając na ten proces 4 g spirytusu. Oblicz według tych danych współczynnik sprawności grzejnika. Ciepło właściwe miedzi $400 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$, ciepło właściwe wody $4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$. Ciepło właściwe spalania spirytusu 25 MJ/kg .

Wariant 4

Zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi

W zadaniach 1–13 wybierz prawidłową odpowiedź i zaznacz ją w arkuszu odpowiedzi tak : X.

1. Ustal, w której z podanych przykładów wskazano tylko magnetyczne zjawiska.

- A przyciąganie żelaznych gwoździ do magnesu, błyskawica, praca silnika elektrycznego
- B ruch igły magnetycznej przy zbliżeniu do przewodnika z prądem, rozpowszechnienie pachnideł, oddziaływanie magnesów
- C przyciągania żelaznego złomu do elektromagnesu, magnetyczne burze, pewne rozmieszczenie strzałki kompasu
- D włączanie elektromagnetycznego przełącznika, praca akumulatora, namagnesowanie żelaznych gwoździ

A	B	C	D

2. Wskaż, które z podanych zjawisk objaśnia się dyfuzją w gazach.

- A zmniejszenie rozmiarów balonika podczas jej oziębienia
- B rozpowszechnienie pachnideł
- C wiatr
- D utworzenie mgły

A	B	C	D

3. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Płaskie zwierciadło daje obraz przedmiotu...

- A rzeczywisty, powiększony dwukrotnie.
- B pozorny, rozmiary którego dorównują rozmiarom przedmiotu.
- C rzeczywisty, rozmiary którego dorównują rozmiarom przedmiotu.
- D pozorny, zmniejszony dwukrotnie.

A	B	C	D

4. Wskaż najbardziej dokładne określenie jednostajnego prostoliniowego ruchu.

- A ruch, podczas którego ciało w dowolne równe odcinki czasu dokonuje jednakowych przemieszczeń
- B ruch, podczas którego ciało za równe odcinki czasu dokonuje jednakowe przemieszczenie
- C ruch, podczas którego ciało porusza się po linii prostej
- D ruch, podczas którego ciało za równe odcinki czasu pokonuje jednakową drogę

A	B	C	D

5. Wskaż, jaki rodzaj siły, która wraca strzałkę kompasu w kierunku biegunów Ziemi.

- A jądrowa
- B grawitacyjna
- C słaba
- D elektromagnetyczna

A	B	C	D

6. Samochód porusza się po poziomej drodze. Wskaż siłę, mechaniczna praca której podczas ruchu samochodu dorównuje zeru.

- A siła tarcia kół o drogę
- B siła ciągu silnika
- C siła oporu powietrza
- D siła ciężkości

A	B	C	D

7. Wskaż, który z podanych przykładów poprawnie ujawnia treść pojęcia "ciepły ruch".

- A zmiana temperatury ciała
- B zmiana położenia ciała
- C ciągły, chaotyczny ruch cząsteczek, z których składa się ciało
- D ruch ciał po nagrzewaniu

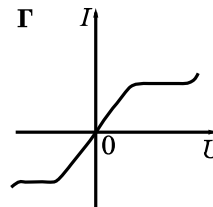
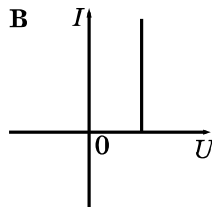
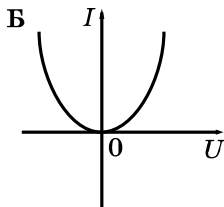
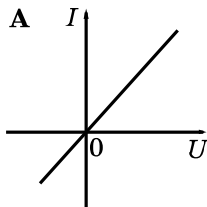
A	B	C	D

8. Wskaż, które z podanych twierdzeń (hipotez) objaśnia zjawisko elektryzacji tarcie.

- A wszystkie ciała tracą elektrony
- B wszystkie ciała nabywają elektronów
- C w ciałach powstają ładunki dodatnie i ujemne
- D jedno ciało traci elektrony, drugie - tyle samo ich nabywa

A	B	C	D

9. Wskaż, która z podanych woltoamperowych charakterystyk odpowiada metalowemu przewodnikowi.



A	B	C	D

10. Wskaż, jak zmieniają się magnetyczne właściwości stałego magnesu podczas jego silnego nagrzewania.

- A magnetyczne właściwości wzmacniają się
- B magnetyczne właściwości osłabiają się
- C magnetyczne właściwości najpierw wzmacniają się, a potem osłabiają się
- D magnetyczne właściwości najpierw osłabiają się, a potem wzmacniają się

A	B	C	D

11. Oblicz wartości pola płaszczyzny opory, jeśli siła 120 N wywiera na nią ciśnienie 0,6 kPa.

- A 72 m²
- B 200 m²
- B 5 m²
- Γ 0,2 m²

A	B	C	D

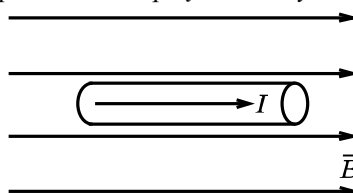
12. Dla wykonani opornicy o oporze 42 Ω był wykorzystanz drut z nikieliny y polem poprzecznego przekroju 0,5 mm². Wyznacz długość wykorzystanego drutu. Opor właściwy nikieliny wznosi 42 · 10⁻⁸ Ω m

- A 5 m
- B 0,02 m
- C 2 m
- D 50 m

A	B	C	D

13. Wskaż kierunek siły, która działa na przewodnik z prądem, który mieści się w magnetycznym polu (patrz rys.).

- A w górę
- B siła dorównuje zeru
- C na lewo
- D w prawo



A	B	C	D

Zadanie na wyznaczenie odpowiedniości

W zadaniach 14 i 15 dobierz odpowiednio do każdego punktu lewej kolumny jeden punkt prawej kolumny. W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedniość zaznacz tak: X.

14. Ustal odpowiedniość między opisanym wydarzeniem i jemu towarzyszącym procesem fizycznym.

Wydarzenie

- A skała nagrzała się w słoneczny dzień
- B zimne ręce pocierają, żeby ich ogrzać
- C łyżka, częściowo zanurzona do gorącej wody, cała ogrzewa się
- D pokój wietrzą, otworzywszy lufcik okna

Proces fizyczny

- 1 konwekcja
- 2 przenoszenie ciepła
- 3 promieniowanie
- 4 wykonanie mechanicznej pracy
- 5 kondensacja

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

15. Ustal odpowiedniość między jądrem radioaktywnego pierwiastka i ładunkiem jądra, które utworzyłyby się w wyniku β^- rozpadu radioaktywnego pierwiastka

	Radioaktywny pierwiastek	Ładunek jądra
A	$^{226}_{88}\text{Ra}$	1 91
B	$^{238}_{92}\text{U}$	2 92
C	$^{235}_{90}\text{Th}$	3 89
D	$^{239}_{91}\text{Pa}$	4 93
		5 70

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Zadanie na wyznaczenie kolejności

W zadaniach 16 i 17 rozmieść twierdzenie w prawidłowej kolejności. W arkuszu odpowiedzi prawidłową kolejność zaznacz tak: X ☐.

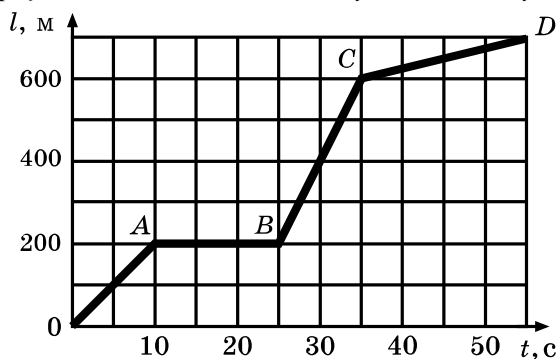
16. Rozmieść pary podanych znaczeń d i f w kolejności zwiększenia optycznej siły soczewki skupiającej (d - odległość od przedmiotu do płaszczyzny ciennej soczewki, f - odległość od płaszczyzny soczewki do obrazu przedmiotu).

- A $d = 1 \text{ m}, f = 1 \text{ m}$
 B $d = 2 \text{ m}, f = 2 \text{ m}$
 C $d = 0,5 \text{ m}, f = 0,5 \text{ m}$
 D $d = 2 \text{ m}, f = 0,5 \text{ m}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

17. Rozmieść w kolejności zwiększenia prędkości ruchu ciała na każdym odcinku wykresu zależności $l(t)$.

- A v_{OA}
 B v_{AB}
 C v_{BC}
 D v_{CD}

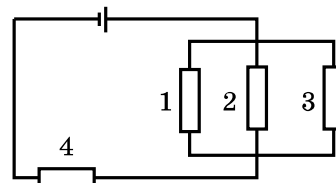


	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Zadania otwartego typu

Rozwiązanie zadań 18–20 zapisz do arkusza odpowiedzi.

18. Na mały tłok maszyny hydraulicznej działa siła 300 N. O jakiej masie ładunek można podnieść na dużym tłoku, jeśli pola tłoków dorównują 10 cm^2 i 400 cm^2 ?
19. Wyznacz napięcie na rezystorze R_2 (patrz rys), jeśli opory rezystorów $R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 80 \Omega$, $R_3 = 40 \Omega$ i $R_4 = 34 \Omega$. Napięcie na uchwytach źródła prądu wynosi 100 V.



Elektryczny grzejnik za 10 min nagrzewa $1,5 \text{ kg}$ wody od 0°C do wrzenia. Przy czym on zużywa prąd o natężeniu 10 A , sprawność grzejnika wynosi 50% . Wyznacz wartości napięcia, na które rozliczony jest przyrząd, jeśli podczas wrzenia wyparował 1% od masy wody. Ciepło właściwe wody $4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{C}$. Ciepło właściwe parowania wody $= 2 \text{ MJ/kg}$

ARKUSZ ODPOWIEDZI Z FIZYKI

(pełna nazwa szkoły ogólnokształcącej)

1. ARKUSZ

93

uczeń/uczennica 10 klasy

Nazwisko

Imię

Po ojcu

Proszę udzielić odpowiedzi na pytania, które pomogą nam zobaczyć problemy w procesie szkolnego nauczania i staną się przyczyną zmian dla polepszenia jakości oświaty (odpowiedź zaznaczcie krzyżykiem **X**):

1. Ile czasu średnio poświęcasz na zdanie domowe z tego przedmiotu?

☐ mniej 15 min ☐ do 30 min ☐ do 1 godz ☐ ponad 1 godz

2. Ile czasu średnio poświęcasz na zadania domowe ze wszystkich przedmiotów

☐ blisko 1 godz ☐ do 2 godz ☐ do 3 godz ☐ ponad 3 godz

3. Czy podobał ci się podręcznik do z fizyki,

z którego się uczyłeś się w klasach 7-9

☐ Tak ☐ Nie

4. Podręcznik z jakiego przedmiotu podobał ci się najbardziej?

- | | | |
|--|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Język ukraiński | <input type="checkbox"/> Geometria | <input type="checkbox"/> Historia powszechna |
| <input type="checkbox"/> Literatura ukraińska | <input type="checkbox"/> Biologia | <input type="checkbox"/> Historia Ukrainy |
| <input type="checkbox"/> Literatura powszechna | <input type="checkbox"/> Geografia | <input type="checkbox"/> Praca-Technika |
| <input type="checkbox"/> Język obcy | <input type="checkbox"/> Fizyka | <input type="checkbox"/> Żaden z wymienionych |
| <input type="checkbox"/> Algebra | <input type="checkbox"/> Chemia | |

5. Jaki jest twój ulubiony przedmiot (Zaznacz nie więcej niż 2).

- | | | |
|--|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Język ukraiński | <input type="checkbox"/> Geometria | <input type="checkbox"/> Historia powszechna |
| <input type="checkbox"/> Literatura ukraińska | <input type="checkbox"/> Biologia | <input type="checkbox"/> Historia Ukrainy |
| <input type="checkbox"/> Literatura powszechna | <input type="checkbox"/> Geografia | <input type="checkbox"/> Praca-Technika |
| <input type="checkbox"/> Język obcy | <input type="checkbox"/> Fizyka | <input type="checkbox"/> Żaden z wymienionych |
| <input type="checkbox"/> Algebra | <input type="checkbox"/> Chemia | |

6. Napisz, jakich materiałów brakuje ci przy przygotowaniu się do lekcji.

☐ naukowo-popularnych

☐ zbiorów zadań i ćwiczeń

☐ zeszytów ucznia dla pracy samodzielnej

☐ inne

2. ARKUSZ ODPOWIEDZI

Zaznacz **X** swoją wersję odpowiedzi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zaznacz **X** ocenę końcową

Z tego przedmiotu, jaką otrzymałeś w klasie 9:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zadaniach 1-13 prawidłową odpowiedź zaznacz **X**

	A	B	B	Г
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zadaniach 14 i 15 prawidłowe odpowiedzi zaznacz **X**

14	A	B	B	Г	15	A	B	B	Г
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zadaniach 16 i 17 prawidłową kolejność zaznacz **X**

	A	B	B	Г
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17	A	B	B	Г
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

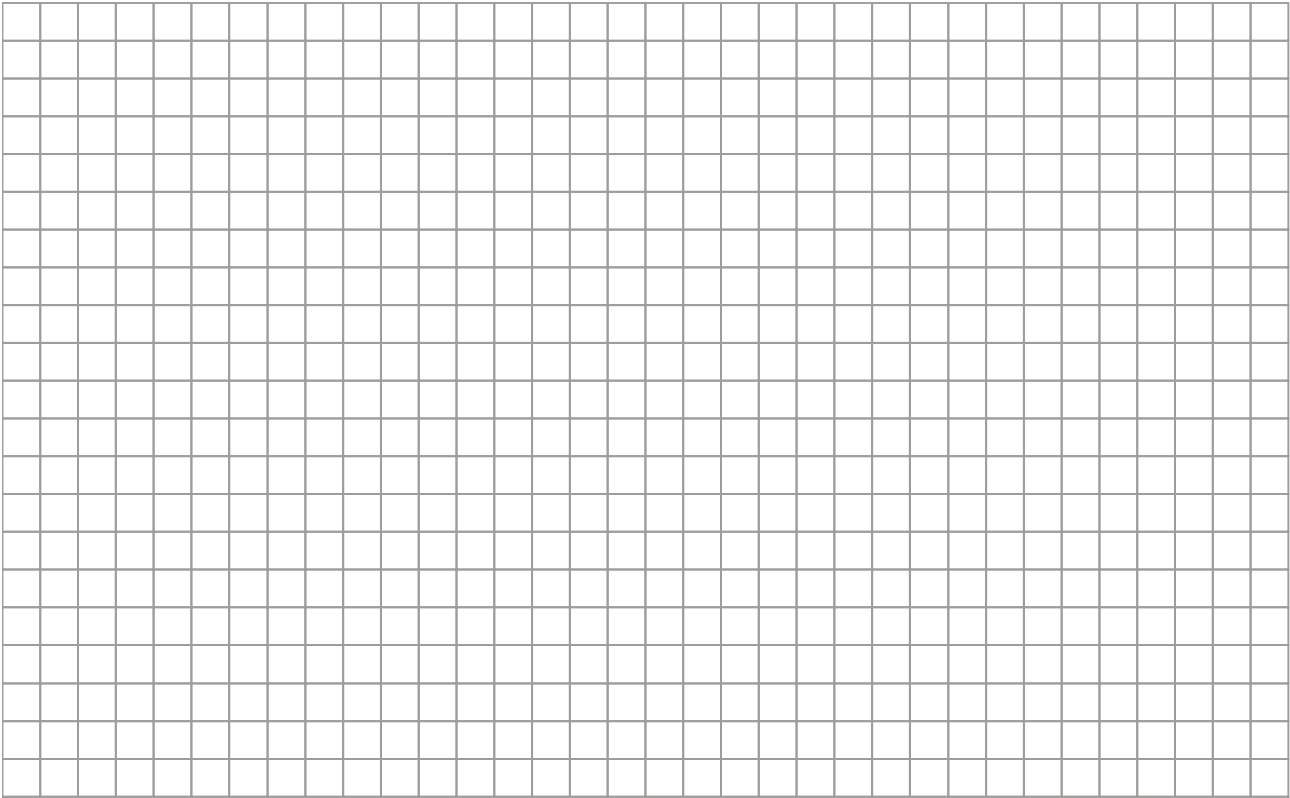
Ilość punktów za zadanie (wypełnia nauczyciel, jaki sprawdza)							Ogólna ilość punktów	Poziom wyników osiągnięć nauczania (nauczyciel zaznacza X)			
1-10	11-13	14 i 15	16 i 17	18 i 19	20			początkowy	średni	wystarczający	wysoki
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nauczyciel z fizyki

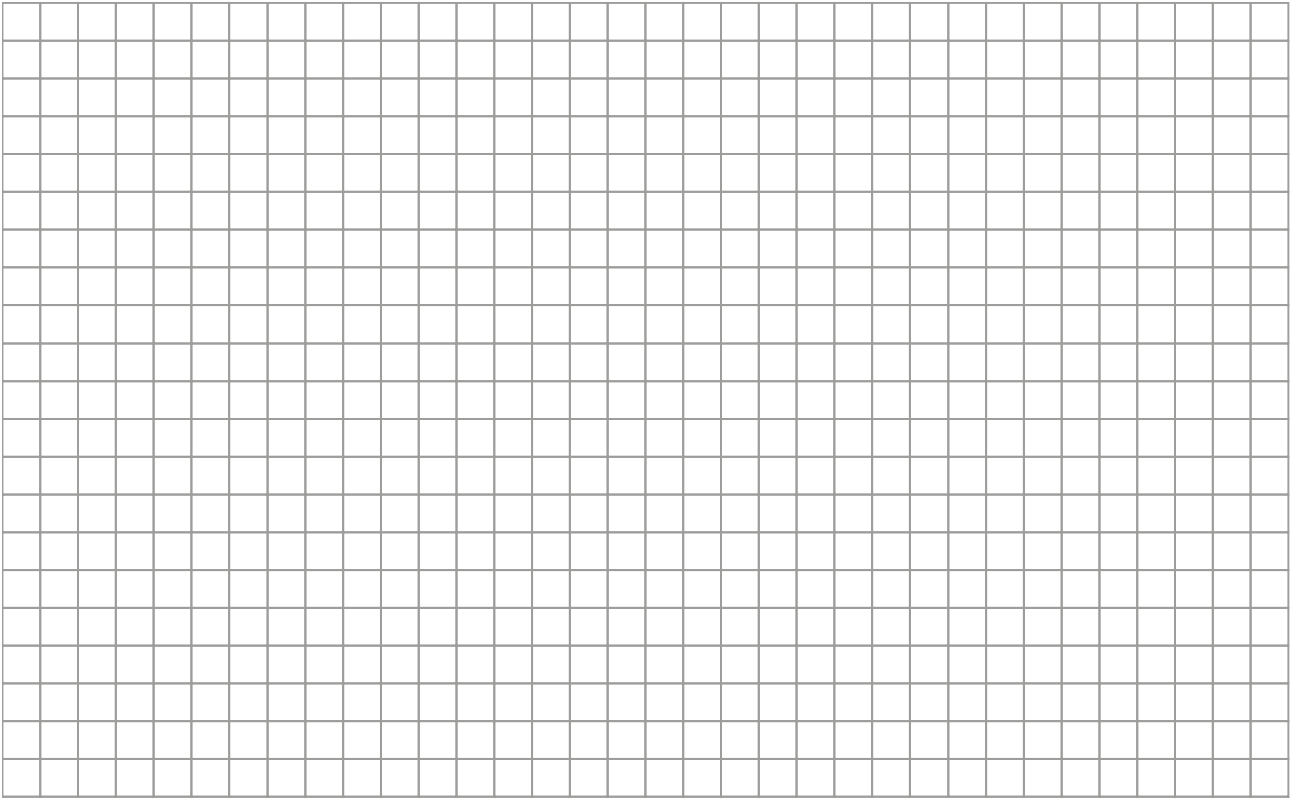
(podpis)

(Imię i nazwisko)

Zadanie 18.



Zadanie 19.



This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Ogólna ilość punktów : _____

Zadanie	ilość punktów
1–10	
11–13	
14 i 15	
16 i 17	
18 i 19	
20	

Poziom osiągnięć nauczania ucznia
(nauczyciel zaznacza **X**)

<i>początkowy</i>	<i>średni</i>	<i>wystarczający</i>	<i>wysoki</i>

Nauczyciel fizyki

(podpis)

(Imię i Nazwisko)

Wariant 5

Zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi

W zadaniach 1–13 wybierz prawidłową odpowiedź i zaznacz ją w arkuszu odpowiedzi tak: X.

1. Ustal, w której z podanych przykładów wskazano tylko świetlne zjawiska.

- A powstanie mirażu, migoty gwiazd, spadku kropli deszczu
- B odbicie światła przez zwierciadło, światło lampy, lot ptaka
- C zwiększenie liter soczewką, błyskawica, ogrzewanie powietrza słonecznym światłem
- D utworzenie cienia, powstanie "słonecznych zajączków", utworzenie tęczy

A	B	C	D

2. Atom cynku składa się z 65 nukleonów i 30 elektronów. Wskaż ilość neutronów w jądrze tego atomu.

- A 30
- B 35
- C 65
- D 95

A	B	C	D

3. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Kiedy świetlny promień przechodzi ze szkła w powietrze, to kąt między promieniem i prostopadłą...

- A zwiększa się
- B nie zmienia się
- C dorównuje zeru
- D zmniejsza się

A	B	C	D

4. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Punktem materialnym nazywają...

- A ciało małych rozmiarów.
- B ciało, rozmiary którego można nie uwzględniać w danych warunkach ruchu.
- C dowolne ciało, które porusza się.
- D dowolne ciało, względem którego rozpatrują mechaniczny ruch innego ciała.

A	B	C	D

5. Wskaż nazwę siły, z którą ciało wskutek przyciągania do Ziemi działa na oporę czy zawieszenie.

- A siła tarcia
- B siła ciężkości
- C ciężar ciała
- D siła wyporu

A	B	C	D

6. Wskaż, od czego zależy moc pracy mechanicznej

- A od siły, która wykonuje pracę
- B od znaczenia dokonanej pracy
- C od znaczenia dokonanej pracy i czasu jej wykonania
- D od czasu wykonania pracy

A	B	C	D

7. Wskaż nazwę wielkości, która dorównuje ilości ciepła, które wydzielą się przy oziębieniu 1 kg substancji na 1 °C.

- A ciepło właściwe parowania substancji
- B ciepło właściwe topnienia substancji
- C ciepło właściwe ciała
- D ciepło właściwe substancji

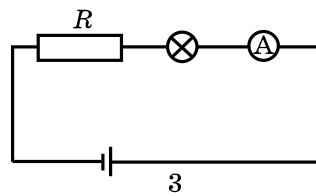
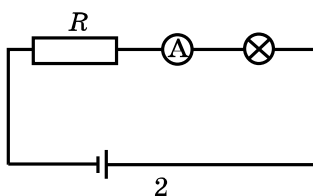
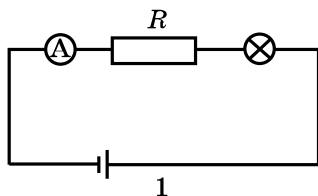
A	B	C	D

8. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Jeśli do lekkiego odważnika, który wisi na jedwabnej nici, podnieść, nie dotykając, negatywnie naładowaną pałeczkę, to na najbliższym do pałeczki boku odważnika stwarza się...

- A nadmiar elektronów i on zyska ładunek dodatni
- B nadmiar elektronów i on zyska negatywny ładunek
- C brak elektronów i on zyska ładunek dodatni
- D brak elektronów i on zyska negatywny ładunek

A	B	C	D

9. Wskaż schemat, na którym poprawnie pokazano podłączanie amperomierza dla pomiaru natężenia prądu w rezystorze R .



- A 1 B 3
B 2 D na wszystkich schematach (1-3) poprawnie

A	B	C	D

10. Wskaż prawidłowe wyjaśnienie przyczyny zmuszającej igłę magnetyczną ustawiać się w pewnym położeniu na powierzchni Ziemi.

- A obecność elektrycznego pola Ziemi
B obecność magnetycznego pola Ziemi
C obecności elektrycznych prądów w odległości od Ziemi
D obecność magnesów na Ziemi

A	B	C	D

11. Na ciało, w całości zanurzone do nafty, działa siła wyporu 4 N . Wyznacz objętość zanurzonego ciała, jeśli gęstość nafty 800 kg/m^3 . Przyjmij $g = 10\text{ H/kg}$.

- A 20 cm^3 B 500 cm^3 C 2000 cm^3 D 50 cm^3

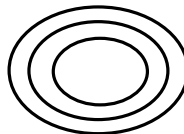
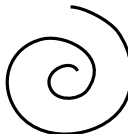
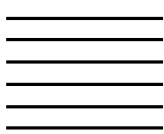
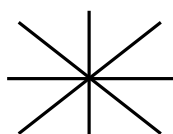
A	B	C	D

12. Wyznacz, jak zmieni się opór przewodnika, jeśli jego długość zmniejszyć 3 razy.

- A zwiększy się 3 razy
B zwiększy się 9 razy
C zmniejszy się 9 razy
D zmniejszy się 3 razy

A	B	C	D

13. Wskaż, na którym rysunku poprawnie przedstawiono magnetyczne linie pola wokół prostoliniowego przewodnika z prądem, rozmieszczonego prostopadle do płaszczyzny rysunku



A	B	C	D

Zadanie na wyznaczenie odpowiedniości

W zadaniach 14 i 15 dobierz odpowiednio do każdego punktu lewej kolumny jeden punkt prawej kolumny. W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedź zaznacz tak: X.

14. Ustal odpowiedniość między opisanym wydarzeniem i jemu towarzyszącym procesem fizycznym.

Wydarzenie

- A koło ogniska grzeją się turyści
B pokój wietrzy się przy otwartym lufciku okna
C wiertło nagrzewa się podczas wiertnictwa
D ochładzają się ścianki całego metalowego naczynia, do którego włożono kawałek lodu

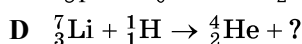
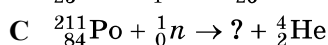
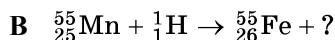
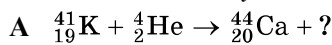
Proces fizyczny

- 1 wykonanie mechanicznej pracy
2 promieniowanie
3 konwekcja
4 parowanie
5 przenoszenie ciepła

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

15. Ustal odpowiedniość między jądrową reakcją i cząsteczkami, oznaczeń których zabrakło.

Jądrowa reakcja



Cząsteczka

1 α -cząsteczka

2 ${}_2^3\text{He}$

3 proton

4 ${}_{82}^{208}\text{Pb}$

5 neutron

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Zadanie na wyznaczenie kolejności

W zadaniach 16 i 17 rozmieść twierdzenie w prawidłowej kolejności. W arkuszu odpowiedzi prawidłową kolejność zaznacz tak: X.

16. Rozmieść pary podanych znaczeń d i f w kolejności zwiększenia odległości ogniskowej soczewki skupiającej (d - odległość od przedmiotu do płaszczyzny cienkiej soczewki, f - odległość od płaszczyzny soczewki do obrazu przedmiotu).

A $d = 1 \text{ m}, f = 1 \text{ m}$

B $d = 2 \text{ m}, f = 2 \text{ m}$

C $d = 0,5 \text{ m}, f = 0,5 \text{ m}$

D $d = 2 \text{ m}, f = 0,5 \text{ m}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

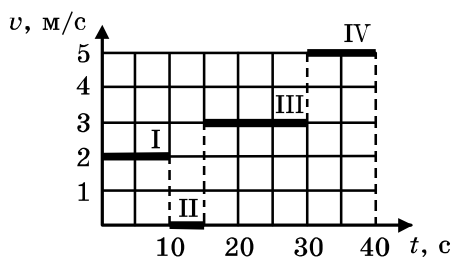
17. Rozmieść w kolejności zwiększenia drogę l , którą pokonało ciało na każdym z odcinków wykresu zależności $v(t)$.

A l_I

B l_{II}

C l_{III}

D l_{IV}



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Zadania otwartego typu

Rozwiązanie zadań 18–20 zapisz do arkusza odpowiedzi.

18. Jakimi będą wskazania dynamometru, jeśli podwieszoną do niego kulę o masie 200 g i objętości 50 cm³ w całości zanurzyć do wody? Gęstość wody 1000 kg/m³.

19. Elektryczny silnik odkurzacza pracuje od napięcia 220 V. Natężenie prądu, które przechodzi przez silnik, wznosi 1,0 A. Wyznacz mechaniczną pracę, którą wykonuje odkurzacz za 10 min, jeśli jego sprawność 50%.

20. Stalowa kula przebija deskę i za rachunek tarcia zmniejsza swoją prędkość od 500 do 400 m/s. Wyznacz, na ile przy tym zmieni się temperatura kuli, jeśli w cieplną energię przetworzyło się 25% mechanicznej energii kuli. Ciepło właściwe stali 500 J/kg · °C.

Wariant 6

Zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi

W zadaniach 1–13 wybierz prawidłową odpowiedź i zaznacz ją w arkuszu odpowiedzi tak: X.

1. Wskaż przetwarzanie energii, które odbywają się podczas ślizgania samochodu po drodze.

- A mechaniczna energia przetwarza się w chemiczną
- B mechaniczna energia przetwarza się w elektromagnetyczną
- C mechaniczna energia przetwarza się w ciepłą
- D ciepła energia przetwarza się w mechaniczną

A	B	C	D

2. Ustal, w którym z podanych przykładów wskazano tylko amorficzne ciała.

- A plastelina, drzewo, lód
- B parafina, bursztyn, aluminium
- C szkło, воск, smoła
- D łyszczyk, kwarc, plastik

A	B	C	D

3. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Na siatkówce oka obrazek przedmiotu jest...

- A zmniejszony, obrocony.
- B powiększony, obrocony.
- C zmniejszony, prosty.
- D powiększony, prosty.

A	B	C	D

4. Wskaż kierunek prędkości podczas równomiernego ruchu ciała po kole.

- A po stycznej do koła w kierunku ruchu
- B po cięciwie, która łączy początkowe i końcowe położenie ciała
- C do centrum koła, po którym porusza się ciało
- D wzdłuż koła, po którym porusza się ciało

A	B	C	D

5. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Siła, z którą ciecz czy gaz działają na zanurzone do niego ciało, zależy od...

- A gęstości ciała i jego objętości.
- B gęstości środowiska i masy ciała.
- C gęstości środowiska i objętości zanurzonej części ciała.
- D gęstości ciała i jego masy

A	B	C	D

6. Wskaż, od czego zależy znaczenie pracy, którą wykonała siła.

- A od znaczenia siły i przemieszczenia ciała
- B od masy ciała i jego prędkości
- C od znaczenia siły i czasu jej działania
- D od masy ciała i jego objętości

A	B	C	D

7. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Kondensacja - to proces przejścia substancji...

- A ze twardego stanu do ciekłego.
- B z ciekłego stanu do twardego.
- C ze stanu skupienia gazu do ciekłego.
- D z ciekłego stanu do stanu skupienia gazu.

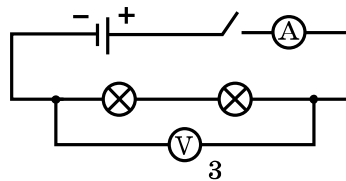
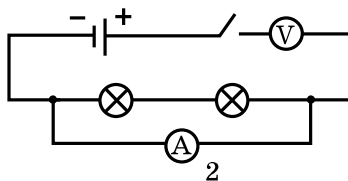
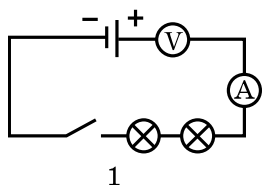
A	B	C	D

8. Wskaż, czy można naelektryzować metalowy sworzeń tarcie, trzymając go w ręku.

- A można, ponieważ wszystkie ciała elektryzują się podczas tarcia
- B niemożliwie, ponieważ metal i ciało - przewodniki
- C można, lecz za pewnych warunków
- D można, ponieważ metal i ciało – przewodniki

A	B	C	D

9. Wskaż, w którym z przedstawionych odwodów wszystkie przyrządy podłączone prawidłowo.



- A tylko w obwodzie 2 C w obwodach 1 i 3
B tylko w obwodzie 3 D tylko w obwodzie 1

A	B	C	D

10. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Jednobiegunowy magnes...

- A można otrzymać podczas łamania taśmowego magnesa.
B można otrzymać wskutek silnego oziębienia jednego z biegunów magnesa.
C można otrzymać wskutek silnego nagrzewania jednego z biegunów magnesa.
D niemożliwie otrzymać.

A	B	C	D

11. Pudełko o masie 30 kg ma powierzchnię podstawy 0,5 m². Wyznacz ciśnienie pudełka na poziomą podłogę. Przyjmij $g = 10 \text{ H/kg}$.

- A 15 Pa B 60 Pa C 150 Pa D 600 Pa

A	B	C	D

12. W przewodniku oporem 100 Ω za 5 min przechodzi ładunek elektryczny 60 C. Wyznacz napięcie, przyłożone do przewodnika, jeśli natężenie prądu zostaje stałe.

- A 10 V C 30 V
B 20 V D 40 V

A	B	C	D

13. W dwóch równoległych przewodnikach w przeciwnych kierunkach przechodzi elektryczny prąd. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Wskutek oddziaływania przewodników z siłą Amperu...

- A przewodniki "spróbują" roznieść się prostopadle jeden do jednego.
B przewodniki "spróbują" roznieść się tak, by prądy w nich były skierowane równie.
B przewodniki będą odpychać się.
D przewodniki będą przyciągać się

A	B	C	D

Zadanie na wyznaczenie odpowiedniości

W zadaniach 14 i 15 dobierz odpowiednio do każdego punktu lewej kolumny jeden punkt prawej kolumny. W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedź zaznacz tak: X.

14. Ustal odpowiedniość między opisaną nazwą procesu i zmianami w budowie substancji podczas tego procesu.

- | Proces | Zmiany w budowie substancji |
|-----------------|---|
| A ogrzewanie | 1 ruje się krystaliczna krata |
| B krystalizacja | 2 stwarza się krystaliczna krata |
| C wyparowywanie | 3 zwiększa się średnia prękość chaotycznego ruchu cząsteczek |
| D oziębienie | 4 zmniejsza się średnia prękość chaotycznego ruchu cząsteczek |
| | 5 powierzchnną warstwę substancji porzucają najszybsze cząsteczki |

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

15. Ustal odpowiedniość między jądrem radioaktywnego pierwiastka i liczbą masową jądra, która utworzyłaby się w wyniku pochłaniania wskazanym jądrem neutronu

Radioaktywny pierwiastek	Liczba masowa
A ${}^{239}_{93}\text{Np}$	1 210
B ${}^{234}_{92}\text{U}$	2 214
C ${}^{214}_{83}\text{Bi}$	3 234
D ${}^{210}_{82}\text{Pb}$	4 239
	5 235

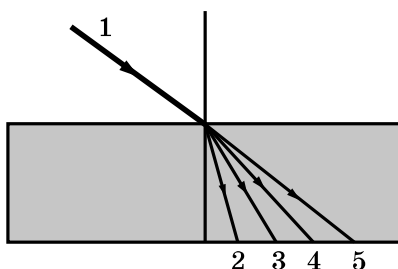
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Zadanie na wyznaczenie kolejność

W zadaniach 16 i 17 rozmieść twierdzenie w prawidłowej kolejności. W arkuszu odpowiedzi prawidłową kolejność zaznacz tak: X.

16. Promień białego światła pada na powierzchnię szkła. Rozmieść składowe spektrum w kolejności zwiększenia ich prędkości w środowisku.

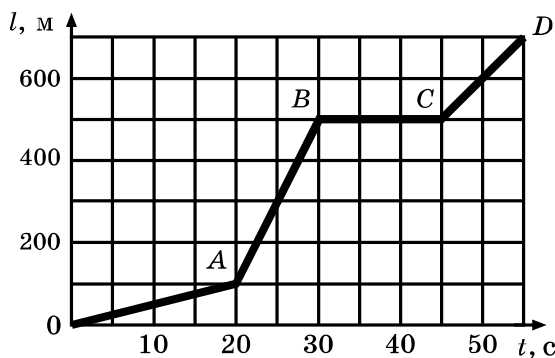
- A składowa 4
B składowa 3
C składowa 5
D składowa 2=



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

17. Rozmieść w kolejności zwiększenia prędkość ruchu ciała na każdej z odcinków wykresu zależności $l(t)$.

- A v_{OA}
B v_{AB}
C v_{BC}
D v_{CD}



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Zadania otwartego typu

Rozwiązanie zadań 18–20 zapisz do arkusza odpowiedzi.

18. Do krótkiego ramienia poziomej dźwigni, która przebywa w równowadze, przyłożono siłę 30 N, do długiej - 10 N. Wyznacz długość dźwigni, jeśli jej krótkie ramię dorównuje 20 cm
19. Przez elektryczną lampę, włączoną do obwód z napięciem 12 V, za 30 s przechodzi $5 \cdot 10^{19}$ elektronów. Wyznacz potęgę prądu w lampie, jeśli ładunek elektronu $1,6 \cdot 10^{-19}$ C
20. Dla otrzymania ciepłej wody w naczyniu zmieszano 12 pełnych szklanek zimnej wody o temperaturze 10°C , i 8 takich samych szklanek gorącej wody o temperaturze 80°C . Wyznacz temperaturę, która ustali się w naczyniu po ustaleniu cieplnej równowagi. Ciepło właściwe wody $4200 \text{ J/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$. Straty ciepła i ciepła właściwego naczynia nie uwzględniaj

Wariant 7

Zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi

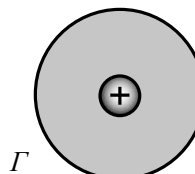
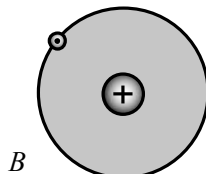
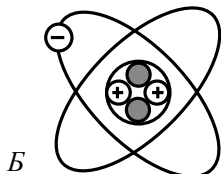
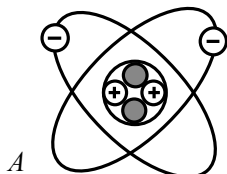
W zadaniach 1–13 wybierz prawidłową odpowiedź i zaznacz ją w arkuszu odpowiedzi tak: X.

1. Ustal, w którym z podanych przykładów wskazano tylko fizyczne ciała.

A kropla deszczu, piłka, grzmot C tęcza, kulka, mgła
B samolot, uczeń, echo D miesiąc, stół, traktor

A	B	C	D

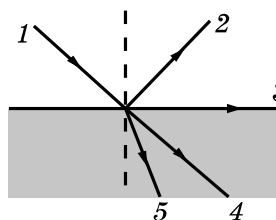
2. Wskaż, na którym z rysunków przedstawiono atom Helu..



A	B	C	D

3. Promień światła l pada z powietrza na powierzchnię szkła. Wskaż, który z przedstawionych promieni odpowiada późniejszemu przebiegu promienia po jego załamaniu..

A 5 C 4
B 3 D 2



A	B	C	D

4. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Okresem równomiernego ruchu po kole nazywają...

A czas ruchu ciała.
B czas jednego pełnego obrotu ciała w obwodzie.
C ilości obrotów ciała za jednostkę czasu.
D czas, za który ciało spełnia określoną ilość obrotów

A	B	C	D

5. Metalowa i szlikonowa kulki mają jednakowe masy. Po zanurzeniu kulek w wodę metalowa kulka tonie, a szlikonowa - s pływa. Wskaż prawidłowe twierdzenie.

A na metalową i szlikonową kulkę działają jednakowe siły wyporowe
B na metalową kulkę działa większa siła ciężenia, aniżeli na szlikonową
C na metalową kulkę działa większa siła wyporowa, aniżeli na szlikonową
D na metalową kulkę działa mniejsza siła wyporowa, aniżeli na szlikonową

A	B	C	D

6. Podejmując ładunek za pomocą dźwigni, otrzymano wygraną w sile 3 razy. W czym przy tym przegrano?

A w pracy B w prędkości C w odległości D w potęgde

A	B	C	D

7. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Topnienie - to proces przejścia substancji..

A z postaci twardej do ciekłej. C z postaci lotnej do ciekłej.
B z postaci ciekłej do twardej. D z postaci ciekłej w stan skupienia gazu..

A	B	C	D

8. Wskaż, czy trzeba uziemiać samoloty, tankując ich paliwem.

A zawsze, ponieważ wskutek tarcia pojawiają się ładunki w paliwie w zbiorniku paliwa
B nie trzeba, ponieważ nie pojawiają się ładunki na paliwie w zbiorniku paliwa
C trzeba tylko latem, ponieważ na proces elektryzowania wpływa temperatura ciał
D trzeba tylko w zimie, ponieważ przy oziębieniu ciała silniej elektryzują się

A	B	C	D

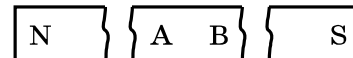
9. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Jeśli suwak opornicy, włączonej do elektrycznego obwodu, znajduje się pośrodku uzwojenia, jego opór dorównuje..

- A maksymalnemu. C jednej trzeciej od maksymalnego.
B minimalnemu. D połowie od maksymalnego. .

A	B	C	D

10. Stalowy magnes rozdzielono na części, jak pokazano na rysunku. Wskaż magnetyczne bieguny, które utworzą się na końcach A i B..

- A koniec A - północny biegun, koniec B - południowy biegun
B koniec B - północny biegun, koniec A - południowy biegun
C koniec A - północny biegun, koniec B - północny biegun
D na końcach A i B magnetyczne bieguny są nieobecne



A	B	C	D

11. Wyznacz, na jaką głębokość trzeba opuścić się pod wodę, żeby ciśnienie było 40 kPa. Gęstość wody 1000 kg/m³. Przyjmij $g = 10 \text{ N/kg}$.

- A 4 m D 20 m
B 10 m D 40 m

A	B	C	D

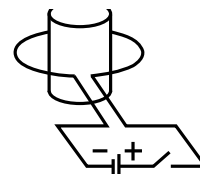
12. Dwa rezystory z oporami $R_1 = 2 \Omega$ i $R_2 = 4 \Omega$ włączono do elektrycznego obwodu równolegle. Porównaj moc elektrycznego prądu w tych rezystorach.

- A $P_1 = P_2$ C $P_2 = 2P_1$
B $P_1 = 2P_2$ D $P_1 = 4P_2$

A	B	C	D

13. Na rysunku przytoczono schematyczny obraz zamkniętego na krótko cewki, dookoła której znajduje się drutowe uzwojenie, przylłączone do sieci prądu i włącznika. Wskaż prawidłowe twierdzenie.

- A indukcyjny prąd w cewce będzie istniał tak długo, jak długo włącznik będzie zamknięty
B indukcyjny prąd w cewce będzie powstawał krótko w chwili włączania włącznika
C indukcyjny prąd w cewce w ogóle nie będzie powstawać
D indukcyjny prąd w cewce nie będzie powstawać tylko podczas wyłączania włącznika



A	B	C	D

Zadanie na odpowiedność

W zadaniach 14 i 15 dobierz odpowiednio do każdego punktu lewej kolumny jeden punkt prawej kolumny. W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedność zaznacz tak: X.

14. Ustal odpowiedność między nazwą procesu a zmianami w budowie substancji podczas tego procesu.

- | Proces | Zmiany w budowie substancji |
|---------------|--|
| A topnienie | 1 cząsteczki z substancji, znajdująca się w stanie skupienia gazu, przechodzą w płyn |
| B oziębienia | 2 powierzchnią warstwę substancji porzucają najszybsze cząsteczki |
| W kondensacja | 3 zwiększa się średnia szybkość chaotycznego ruchu cząsteczek |
| D ogrzewanie | 4 zmniejsza się średnia szybkość chaotycznego ruchu cząsteczek |
| | 5 niszczy się krystaliczna struktura |

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

15. Ustal odpowiedniość między jądrem radioaktywnego pierwiastka i liczbą masową jądra, który utworzyłby się w rezultacie pochłaniania wskazanym jądrem protonu.

	Radioaktywny pierwiastek		Liczba masowa
A	$^{239}_{93}\text{Np}$	1	215
B	$^{234}_{92}\text{U}$	2	235
C	$^{214}_{83}\text{Bi}$	3	240
D	$^{210}_{82}\text{Pb}$	4	211
		5	214

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Zadanie na kolejność

W zadaniach 16 i 17 rozmieść twierdzenie w prawidłowej kolejności. W arkuszu odpowiedzi prawidłową kolejność zaznacz tak: X.

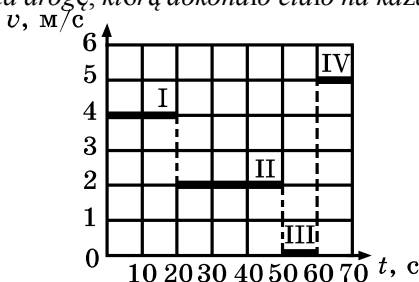
16. Oblicz oświetlenie powierzchni według wskazanych wartości siły świetlnego potoku Φ i oświecanej powierzchni S . Rozmieść pary wskazanych znaczeń Φ i S w kolejności zwiększenia oświetlenia.

- A $\Phi = 200 \text{ лм}, S = 400 \text{ см}^2$
 B $\Phi = 150 \text{ лм}, S = 600 \text{ см}^2$
 C $\Phi = 120 \text{ лм}, S = 120 \text{ см}^2$
 D $\Phi = 400 \text{ лм}, S = 200 \text{ см}^2$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

17. Rozmieść w kolejności zwiększenia drogę, którą dokonało ciało na każdym z odcinku wykresu zależności $v(t)$.

- A l_I
 B l_{II}
 C l_{III}
 D l_{IV}



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Zadanie otwartego typu

Rozwiązanie zadań 18-20 zapisz do arkusza odpowiedzi.

18. Nurek zanurzył się pod wodę na głębokość 20 m. Wyznacz ciśnienie, które działa na niego, jeśli ciśnienie atmosferyczne dorównuje 100 kPa, gęstość wody - 1000 kg/m³. Przyjmij $g = 10 \text{ N/kg}$
19. Miedziany przewodnik o długości 0,8 m i powierzchnią poprzecznego przekroju 0,017 mm² włączono do elektrycznego obwodu. Wyznacz natężenie prądu, przechodzące przez poprzeczny przekrój przewodnika, jeśli za 1 sek na nim wydziela się 8 mJ ciepła. Opór właściwy miedzi $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.
20. Dla przygotowywania herbaty w warunkach biegunowej antarktycznej stacji do naczynia położono kawałek lodu o masie 1 kg, temperatura którego - 20 °C. Sprawności gazowego palnika 40 %. Wyznacz masę gazu ziemnego, który trzeba spalić, żeby otrzymać wodę, temperatura której 100 °C. Ciepło właściwe spalania gazu 45 MJ/kg, ciepło właściwe wody 4200 J/kg · °C, lodu 2100 J/kg · °C, ciepło właściwe topnienia lodu 330 kJ/kg

Wariant 8

Zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi

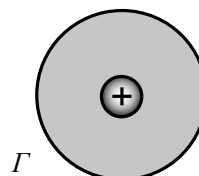
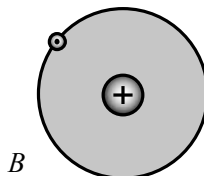
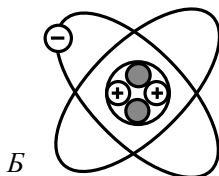
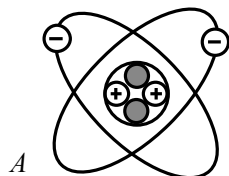
W zadaniach 1-13 wybierz prawidłową odpowiedź i zaznacz ją w arkuszu odpowiedzi tak: X.

1. Ustal, w którym z podanych przypadków wskazano tylko przykłady pojęcia "substancja".

- A miód, rtęć, łyżka
- B światło, tlen, woda
- C miedź, wodór, nafta
- D aluminium, drzewo, elektron

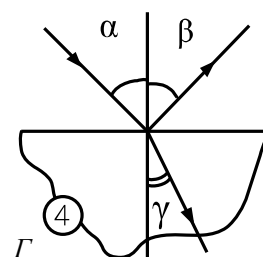
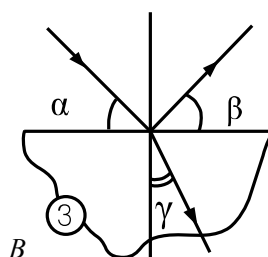
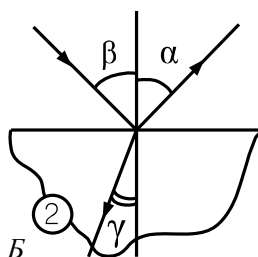
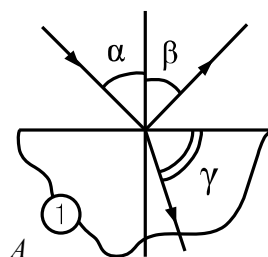
A	B	C	D

2. Wskaż, na którym z rysunków przedstawiono atom Hydrogenu.



A	B	C	D

3. Promień światła pada z powietrza na powierzchnię szklanej płytki. Wskaż, na którym rysunku poprawnie przedstawiono kąty padania, odbijania i załamania światła.



A	B	C	D

4. Wskaż nazwę wielkości fizycznej, która wyznacza maksymalne przesunięcie ciała od położenia równowagi.

- A okres wahań
- B faza wahań
- C amplituda wahań
- D częstotliwość wahań

A	B	C	D

5. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Ciśnienie ładunku na podłogę zależy...

- A tylko od masy ładunku.
- B tylko od objętości ładunku.
- C od masy i powierzchni opory ładunku.
- D tylko od powierzchni opory ładunku.

A	B	C	D

6. Wskaż niepoprawne znaczenie sprawności mechanizmu.

- A 10 %
- B 50 %
- C 80 %
- D 120 %

A	B	C	D

7. Wskaż pojazd, w którym wykorzystują ciepły silnik.

- A tramwaj
- B pociąg metra
- C traktor
- D rower

A	B	C	D

8. Wskaż prawidłowe wyznaczenie punktowego ładunku.

- A ciało, rozmiary którego są lekceważone
- B naładowane ciało, rozmiary którego są lekceważone w danych warunkach
- C minimalny ładunek, istniejący w przyrodzie
- D naładowane ciało małych rozmiarów

A	B	C	D

9. Wskaż, jak zmieni się natężenie prądu w obwodzie, jeśli podłączyć woltomierz szeregowo do lampy.

- A zwiększy się
- B zmniejszy się
- C najpierw zmniejszy się, potem zwiększy się
- D najpierw zwiększy się, potem zmniejszy się

A	B	C	D

10. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Siła magnetycznego oddziaływania zależy od...

- A znaczenia natężenia prądu w przewodnikach, które współdziałają.
- B odległości między przewodnikami, które współdziałają, i znaczenia natężenia prądu w nich.
- C znaczenia natężenia prądu w przewodnikach, odległości między przewodnikami i długości części przewodników, znajdujących się w magnetycznym polu.
- D znaczenia nieruchomych ładunków elektrycznych i odległości między nimi.

A	B	C	D

11. Za pomocą ruchomego bloku, waga którego 20 N, podnosi się wiadro z cementem, załączając siłę 210 N do wolnego końca sznurka. Wyznacz masę wiadra, które podnosi się.

- A 1 kg
- B 21 kg
- Do 40 kg
- D 400 kg

A	B	C	D

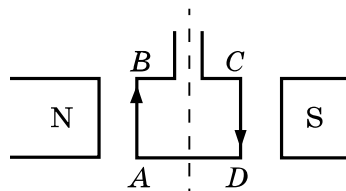
12. Wskaż, jak zmieni się masa substancji, wydzielającej się na elektrodzie, jeśli natężenie prądu, przechodzące przez elektrolit, zwiększyć w 3 razy, a czas elektrolizy zmniejszyć w 6 razy.

- A zmniejszy się w 18 razy
- B zwiększy się w 18 razy
- C zwiększy się w 2 razy
- D zmniejszy się w 2 razy

A	B	C	D

13. Prostokątna ramka ABCD wisi między biegunami magnesa. Po ramce przechodzi elektryczny prąd, kierunek którego wskazano na rysunku. Wskaż charakter ruchu ramki w magnetycznym polu.

- A obraca się w kierunku wskazówek zegara
- B obraca się przeciw wskazówkom zegarka
- C nie porusza się
- D porusza się postępowo



A	B	C	D

Zadanie na odpowiedność

W zadaniach 14 i 15 dobierz odpowiednio do każdego punktu lewej kolumny jeden punkt prawej kolumny. Warkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedność zaznacz tak: X.

14. Ustal odpowiedność między nazwą procesu i wskazanymi fizycznymi zjawiskami.

- | Proces | Fizyczne zjawisko |
|-----------------|--|
| A parowanie | 1 na wiosnę ze sopek lodu na dachu kapie woda |
| B krystalizacja | 2 wysycha mokre ubranie |
| C kondensacja | 3 na gałęziach drzew w zimie stwarza się szron |
| D topnienie | 4 podczas burzy powstaje błyskawica |
| | 5 zimnego ranka nad rzeką stwarza się mgła |

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

15. Ustal odpowiedność między jądrem radioaktywnego pierwiastka i liczbą protonów jądra, która utworzyłaby się w rezultacie pochłaniania wskazanym jądrem α -cząsteczki.

	Radioaktywny pierwiastek	Proton liczba utworzonego jądra
A	$^{226}_{88}\text{Ra}$	1 93
B	$^{238}_{92}\text{U}$	2 90
B	$^{235}_{90}\text{Th}$	3 92
B	$^{235}_{90}\text{Th}$	4 94
Г	$^{239}_{91}\text{Pa}$	5 88

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Zadanie na kolejność

W zadaniach 16 i 17 rozmieść twierdzenie w prawidłowej kolejności. W arkuszu odpowiedzi prawidłową kolejność zaznacz tak: X.

16. Oblicz oświetlenie powierzchni według podanych wartości siły światła źródła (I) i odległości od źródła światła do powierzchni (R). Rozmieść pary podanych znaczeń I i R w kolejności zwiększenia oświetlenia. Przyjmij, że powierzchnia jest rozmieszczona prostopadle do kierunku rozpowszechnienia światła od punkowego źródła w czystym powietrzu.

A	$I = 500 \text{ cd}, R = 5 \text{ m}$	C	$I = 400 \text{ cd}, R = 4 \text{ m}$
B	$I = 40 \text{ cd}, R = 2 \text{ m}$	D	$I = 50 \text{ cd}, R = 1 \text{ m}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

17. Według podanych wartości ilości wahań ciała (N) i czasu (t), w ciągu którego one były zrealizowane, oblicz okres wahań ciała i rozmieść jego w kolejności zwiększenia.

A	$N = 50 \text{ wahań}, t = 10 \text{ s}$
B	$N = 40 \text{ wahań}, t = 4 \text{ s}$
C	$N = 150 \text{ wahań}, t = 1 \text{ min}$
D	$N = 240 \text{ wahań}, t = 2 \text{ min}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Zadanie otwartego typu

Rozwiązanie zadań 18-20 zapisz do arkusza odpowiedzi.

18. Do sprężyny, górny koniec której sztywno jest przymocowany, podwieszono ciężar o masie 200 g. Wskutek tego sprężyna wydłużyła się na 4 cm. Wyznacz, jakie będzie wydłużenie tej sprężyny, jeśli do niej podwiesić jeszcze jeden ciężar o masie 300 g.
19. W elektrolitnej kąpeli za 10 min wydzielilo się 0,33 g miedzi. Opór roztworu siarczynu miedzi wynosi 3,6 Ω . Wyznacz moc prądu, który przechodzi przez roztwór. Elektrochemiczny odpowiednik miedzi równa się 0,33 mg/Kl.
20. Wyznacz długość nikielinowego drutu o powierzchni poprzecznego przekroju 0,84 mm², z którego można wyprodukować grzejnik o mocy 220 V, żeby za jego pomocą nagrzać 3 l wody od 20 °C do wrzenia za 10 min. Sprawność grzejnika 80 %. Opór właściwy nikielinu 0,42 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$. Ciepło właściwe wody 4200 J/kg \cdot °C.

Wariant 9

Zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi

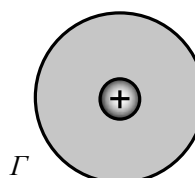
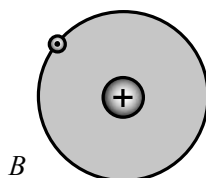
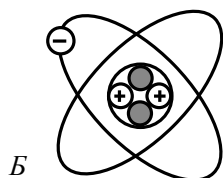
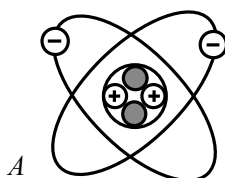
W zadaniach 1-13 wybierz prawidłową odpowiedź i zaznacz ją w arkuszu odpowiedzi tak: X.

1. Ustal, w którym z wskazanych przypadków wskazano tylko fizyczne zjawiska.

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| A grzmot, błyskawica, ciepło | C wachania, dźwięk, zegar |
| B zorza polarna, echo, lód | D strzał, wiatr, opady śniegu |

A	B	C	D

2. Wskaż, na którym z rysunków przedstawiono jon Helu.



A	B	C	D

3. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Zaćmienia słońca i księżyca udowadniają poprawność...

- A prawa odbijania światła.
 B prawa prostoliniowego rozchodzenia się światła.
 C prawa załamania światła.
 D odwrotności świetlnego promienia.

A	B	C	D

4. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Długość fali dorównuje...

- A maksymalnemu odchyleniu punktów środowiska od położenia równowagi.
 B odległości między dwoma punktami fali.
 C odległości między dwoma najbliższymi grzebietami czy dołami fali.
 D odległości, którą przechodzi fala za pewny czas.

A	B	C	D

5. Dwie kulki, poruszając się naprzeciwko jedna drugiej z jednakową prędkością, po zetknięciu się zatrzymały się. Wskaż prawidłowe twierdzenie.

- | | |
|---------------------------------|---|
| A kulki mają jednakową objętość | C kulki zrobione są z jednej substancji |
| B kulki mają jednakowe masy | D masy kulek bardzo różnią się |

A	B	C	D

6. Podczas ruchu po poziomej drodze motocyklista zwiększył swoją prędkość. Wskaż prawidłowe twierdzenie.

- A potencjalna energia motocyklisty zwiększyła się
 B kinetyczna energia motocyklisty zwiększyła się
 C potencjalna energia motocyklisty zmalała
 D kinetyczna energia motocyklisty nie zmieniła się

A	B	C	D

7. Wskaż wielkość, wartość której pozostaje stałą podczas procesu topnienia substancji.

- | | |
|---------------|----------------------|
| A temperatura | C wewnętrzna energia |
| B gęstość | D objętość |

A	B	C	D

8. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Wskutek elektryzowania ciało może zyskać ładunek równy...

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| A 1/2 ładunkowi elektronu. | C 1,5 ładunku elektronu. |
| B 1/3 ładunku elektronu. | D podwójnemu ładunkowi elektronu. |

A	B	C	D

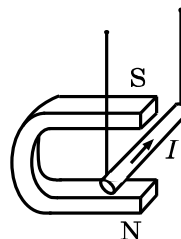
9. Wskaż przyrząd, którym mierzą pracę elektrycznego prądu w bycie.

- | | |
|---------------|---------------|
| A galwanometr | C amperomierz |
| B zegar | D licznik |

A	B	C	D

10. Wyznacz, co będzie odbywało się z przewodnikiem, rozmieszczonym między biegunami magnesu, podczas przechodzenia po przewodniku elektrycznego prądu, kierunek którego pokazano na rysunku.

- A przewodnik będzie poruszał się w kierunku magnesu
- B przewodnik będzie wypychał się w kierunku id magnesu
- C przewodnik będzie nieruchomy
- D przewodnik będzie poruszać się w górę



A	B	C	D

11. Ciało, które pływa na powierzchni nafty wypiera 120 cm^3 nafty. Wyznacz objętość wody, która będzie wypierała to ciało, pływając. Gęstość wody 1000 kg/m^3 , gazu 800 kg/m^3 .

- A 48 cm^3
- B 96 cm^3
- C 100 cm^3
- D 120 cm^3

A	B	C	D

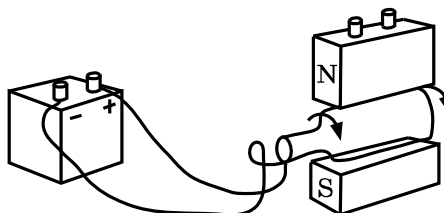
12. W trakcie elektrolizy z wodnego roztworu chlorku żelaza (FeCl_3) wydzielilo się 560 mg żelaza. Jaki ładunek przeszedł przez elektrolitną kąpiel? Przyjmij, że elektrochemiczny ekwiwalent $0,2 \text{ mg/C}$.

- A 28 C
- B 280 C
- C 2800 C
- D 28000 C

A	B	C	D

13. Wybierz sposób zmiany kierunku obrotu ramki z prądem na przeciwny.

- A zamienić miejscami bieguny magnesu
- B zamienić miejscami kółka
- C zwiększyć siłę prądu w ramce
- D zamienić daną ramkę na ramkę mniejszych rozmiarów



A	B	C	D

Zadanie na odpowiedność

W zadaniach 14 i 15 dobierz odpowiednio do każdego punktu lewej kolumny jeden punkt prawej kolumny. W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedność zaznacz tak: X.

14. Ustal odpowiedność między nazwą procesu i wskazanymi fizycznymi zjawiskami.

Proces	Zjawisko
A kondensacja	1 po burzy czasami powstaje tęcza
B topnienie	2 na wiosnę grubość lodu na rzece zmniejsza się
C krystalizacja	3 latem po deszczu kałuże na asfalcie szybko znikają
D parowanie	4 w mroźne dni na szybie stwarzają się piękne wzory
	5 w człowieku, który z mrozu wszedł do ciepłego pokoju, są zaparowane okulary

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

15. Ustal odpowiedniość między radioaktywnym pierwiastkiem po wchłanianiu nim α -cząsteczki i liczbą masową jądra, która utworzyłaby się.

	Radioaktywny pierwiastek	Liczba masowa
A	${}^2_1\text{H}$	1 102
B	${}^{55}_{26}\text{Fe}$	2 59
C	${}^{98}_{42}\text{Mo}$	3 6
D	${}^{99}_{43}\text{Tc}$	4 103
		5 99

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Zadanie na kolejność

W zadaniach 16 i 17 rozmieść twierdzenie w prawidłowej kolejności. W arkuszu odpowiedzi prawidłową kolejność zaznacz tak: X.

16. Rozmieść pary wskazanych znaczeń d i f w kolejności zwiększenia odległości ogniskowej soczewki skupiającej (d - odległość od przedmiotu do płaszczyzny cienkiej soczewki, f - odległość od płaszczyzny soczewki do obrazu przedmiotu).

- A $d = 0,5 \text{ m}, f = 0,5 \text{ m}$
 B $d = 2 \text{ m}, f = 0,5 \text{ m}$
 C $d = 2 \text{ m}, f = 2 \text{ m}$
 D $d = 1 \text{ m}, f = 1 \text{ m}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

17. Według podanych wartości ilości wahań ciała (N) i czasu (t), w ciągu którego one były zrealizowane, oblicz częstotliwość wahań ciała i rozmieść je w kolejności zwiększenia.

- A $N = 120 \text{ wahań}, t = 20 \text{ s}$
 B $N = 80 \text{ wahań}, t = 8 \text{ s}$
 C $N = 600 \text{ wahań}, t = 2 \text{ min}$
 D $N = 480 \text{ wahań}, t = 4 \text{ min}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Zadanie otwartego typu

Rozwiązanie zadań 18-20 zapisz do arkusza odpowiedzi.

18. W rurce w formie litery U mieści się rtęć. W lewą jej część nalewa się 20 cm wody. Wyznacz wysokość słupka nafty, która ma znajdować się w prawej części, żeby poziom rtęci w obu częściach rurki został początkowy. Gęstość wody 1000 kg/m^3 , nafty - 800 kg/m^3 .
19. Detal z polem powierzchni 45 cm^2 trzeba pokryć warstwą niklu o grubości 0,3 mm. Przy czym natężenie prądu w elektrolitowej kąpieli składa 8,9 A. Wyznacz czas, zużyty na pokrycie detali przy pewnych warunkach. Gęstość niklu 8900 kg/m^3 . Elektrochemiczny ekwiwalent niklu dorównuje 0,3 m/Kl. Odpowiedź podaj w sekundach.
20. Elektryczny czajnik włączono do sieci 220 V, siła prądu w jego uzwojeniu 12 A, sprawność czajnika 80 %. Wyznacz masę wody, którą można nagrzać od 0°C do wrzenia kosztem energii, otrzymanej w ciągu 10 min w tym czajniku. Weź pod uwagę, że podczas gotowania się wody 1 % jej masy przetworzyło się w parę. Ciepło właściwe wody $4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$, ciepło właściwe parowania wody 2 MJ/kg .

Wariant 10

Zadania z wyborem jednej prawidłowej odpowiedzi

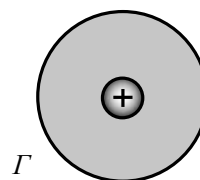
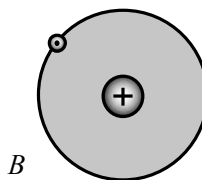
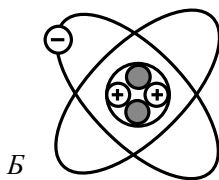
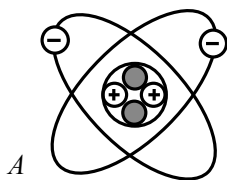
W zadaniach 1-13 wybierz prawidłową odpowiedź i zaznacz ją w blankiecie odpowiedzi tak X.

1. Wskaż prawidłowy sposób wyznaczenia ceny podziałki skali przyrządu.

- A podzielić największą cyfrę na ilość podziałek
- B wybrać dwa sąsiednie znaki, od większej odjąć mniejszą i wynik podzielić na ilość podziałek
- C wybrać dwa sąsiednie oznaczone cyframi znaki, od większego znaczenia odjąć mniej i wynik podzielić na ilość podziałek między nimi
- D wybrać dwa sąsiednie oznaczone cyframi znaki, od większego znaczenia odjąć mniej i wynik podzielić na ilość podziałek na całej skali

A	B	C	D

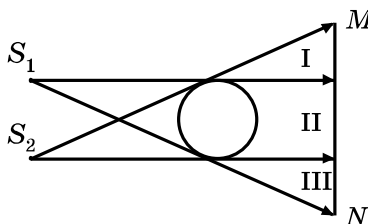
2. Wskaż, na którym z rysunków przedstawiono jon Wodoru.



A	B	C	D

3. Dwa punktowe źródła światła S1 i S2 oświetlają kulę. Wskaż, na której działce monitoru MN będzie znajdował się cień od kuli.

- A I
- B II
- C I, III
- D III



A	B	C	D

4. Wskaż, który z wskazanych diapazonów częstości wahań należy do akustycznego diapazonu.

- A mniej 20 Hz
- B od 10 Hz do 200 Hz
- C od 20 Hz do 20 000 Hz
- D ponad 20 kHz

A	B	C	D

5. Wskaż zjawisko, które powstaje dzięki działaniu siły prężnej.

- A piłka podskoczyła po uderzeniu o ziemię
- B podnosi się woda w oceanie po przyptywie
- C elektron przyciąga się do jądra atomu
- D samochód rusza z miejsca

A	B	C	D

6. Lodowy sople zerwał się z dachu i wolno pada na dół. Jak zmieniają się jego kinetyczna i potencjalna energia?

- A kinetyczna zmniejsza się, potencjalna zwiększa się
- B kinetyczna zwiększa się, potencjalna zmniejsza się
- C obie energii nie zmieniają się
- D obie energie zwiększają się

A	B	C	D

7. Wskaż agregatowy stan, w którym przewodność cieplna substancji jest najlepsza.

- A ciekły
- B skupienia gazu
- C twardy
- D próżnia

A	B	C	D

8. Wskaż, jak zmieni się siła współdziałania między dwoma punktowymi ładunkami, jeśli odległość między nimi zwiększyć do 6 razy.
- A zmniejszy się w 6 razy C zmniejszy się w 36 razy
B zwiększy się w 6 razy D zwiększy się w 36 razy
- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
| | | | |
9. Wskaż, które z wskazanych twierdzeń jest prawidłowe.
- A potęga lampy nie zależy od podłączonego do niej napięcia
B potęga lampy nie zależy od siły prądu w kole
C potęga lampy przy pewnym napięciu zwiększa się z podwyższeniem temperatury jej włosa
D potęga lampy zależy od napięcia i siły prądu, co przez nią przechodzi
- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
| | | | |
10. Wskaż, jakim sposobem można zmienić siłę działania elektromagnesu.
- A zmienić siłę prądu w cewce
B zmienić kierunek prądu w cewce
C wprowadzić do środka cewki drewniany cylinder
D zmienić rozmiar cewki
- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
| | | | |
11. Na ciało działa siła 80 N, nakierowana pionowo w górę, i siła 50 N, nakierowana pionowo na dół. Wskaż wartość i kierunek wypadkowej tych sił
- A 30 N, w górę B 120 N, w górę C 120 N, na dół D 30 N, na dół
- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
| | | | |
12. Za jaki czas na katodzie elektrolitu kąpieli wydzielią się 50 g chromu, jeśli elektroliza przechodzi za siły prądu 25 A? Elektrochemiczny ekwiwalent chromu dorównuje 0,2 m/Kl.
- A 10 sek B 102 sek C 104 sek D 103 sek
- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
| | | | |
13. Wskaż poprawną kontynuację zdania: Indukcyjny prąd powstaje w jakimkolwiek zamkniętym czołowym konturze, jeśli...
- A kontur przebywa w jednorodnym magnetycznym polu.
B kontur porusza się postępowo w jednorodnym magnetycznym polu.
C znajduje się w zmiennym magnetycznym polu.
D kontur znajduje się w stanie spokoju.
- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
| | | | |

Zadanie na odpowiedność

W zadaniach 14 i 15 dobierz odpowiednio do każdego punktu lewej kolumny jeden punkt prawej kolumny. W arkuszu odpowiedzi prawidłową odpowiedność zaznacz tak: X.

14. Ustal odpowiedność między nazwą procesu i charakterem zmiany wewnętrznej energii substancji.

Proces		Zmiana wewnętrznej energii
A kondensacja	1	wewnętrzna energia zwiększa się przy zwiększeniu temperatury
B oziębienie	2	wewnętrzna energia i temperatura nie zmieniają się
C parowanie	3	wewnętrzna energia zmniejsza się przy nieodmiennej temperaturze
D nagrzewanie	4	wewnętrzna energia zmniejsza się przy obniżeniu temperatury
	5	wewnętrzna energia zwiększa się przy nieodmiennej temperaturze

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

15. Ustal odpowiedniość między jądrem promieniotwórczego pierwiastka i ilością neutronów w jądrze, który utworzyłby się w rezultacie pochłaniania wskazanym jądrem neutronu.

	Promieniotwórczy element		Ilość neutronów w utworzonym jądrze
A	${}^{48}_{23}\text{V}$	1	26
B	${}^{55}_{26}\text{Fe}$	2	58
C	${}^{98}_{42}\text{Mo}$	3	30
D	${}^{100}_{43}\text{Tc}$	4	57
		5	23

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Zadanie na kolejność

W zadaniach 16 i 17 rozmieść twierdzenie w prawidłowej kolejności. W arkuszu odpowiedzi prawidłową kolejność zaznacz tak: X.

16. Rozmieść pary wskazanych znaczeń d i f w kolejności zwiększenia optycznej siły soczewki skupiającej (d - odległość od przedmiotu do płaszczyzny ciennej soczewki, f - odległość od płaszczyzny soczewki do obrazu przedmiotu).

- A $d = 0,5 \text{ m}, f = 0,5 \text{ m}$
 B $d = 2 \text{ m}, f = 0,5 \text{ m}$
 C $d = 2 \text{ m}, f = 2 \text{ m}$
 D $d = 1 \text{ m}, f = 1 \text{ m}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

17. Według podanych wartości częstości (ν) i długości (λ) dźwiękowej fali oblicz prędkość dźwięku w środowisku i rozmieść ją w kolejności zwiększenia.

- A $\nu = 50 \text{ Hz}, \lambda = 3 \text{ m}$
 B $\nu = 1,5 \text{ Hz}, \lambda = 40 \text{ cm}$
 C $\nu = 5 \text{ Hz}, \lambda = 100 \text{ mm}$
 D $\nu = 85 \text{ Hz}, \lambda = 40 \text{ dm}$

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Zadanie otwartego typu

Rozwiązanie zadań 18-20 zapisz do arkusza odpowiedzi.

18. Metalowy detal waży w powietrzu 25 N, a w wodzie - 21 N. Wyznacz gęstość substancji, z której zrobiono detal, lekceważąc wyporową siłę w powietrzu. Gęstość wody 1000 kg/m^3 . Przyjmij $g = 10 \text{ N/kg}$
19. Silnik windy posila się od sieci 220 V, jego sprawność składa 50 %. Jakie natężenie prądu zużywa silnik windy pod warunkiem równomiernego podniesienia kabiny o masie 440 kg z prędkością 2 m/c? Przyjmij $g = 10 \text{ m/c}^2$.
20. Rzeczny kuter rozwija moc 2000 kW, przy czym porusza się z prędkością 72 km/h. Sprawność silnika kutra 25 %. Wyznacz masę paliwa, które kuter traci na każdy kilometr drogi, jeśli ciepło właściwe spalania 40 MJ/kg