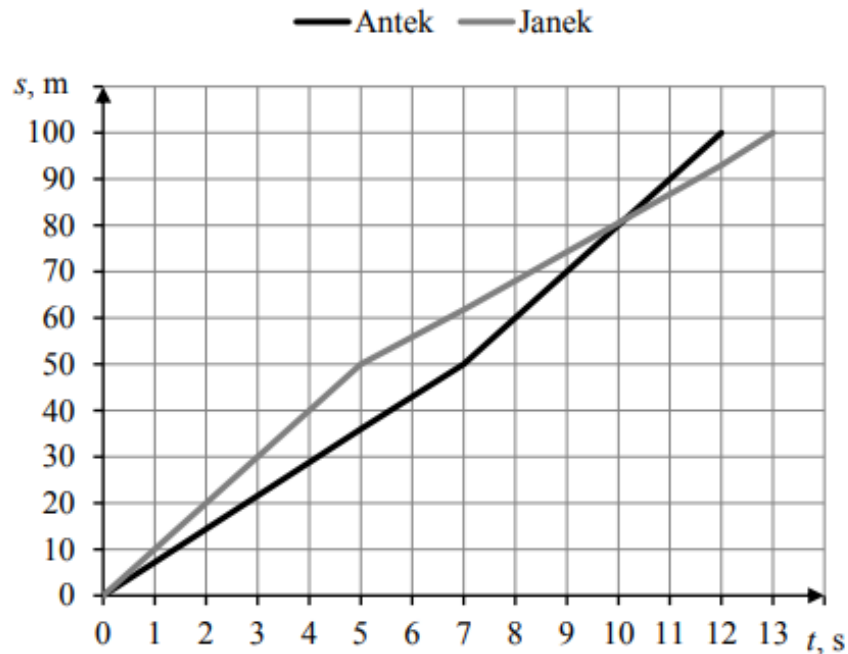


Zadanie 13. (0–1)

Antek i Janek rywalizowali ze sobą w biegu na dystansie 100 m. Każdemu chłopcu zmierzono czas przebycia połowy dystansu i całego dystansu. Wyniki pomiarów chłopcy przedstawili schematycznie w formie wykresu zależności przebytej drogi od czasu.



Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Na dystansie 100 m Antek uzyskał większą prędkość średnią niż Janek.	P	F
Po 10 sekundach biegu Janek wyprzedził Antka.	P	F

Zadanie 14. (0–1)

Element grzejny w czajniku elektrycznym zamontowany jest blisko dna czajnika.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Taka konstrukcja czajnika elektrycznego jest korzystna dla szybkiego i ekonomicznego ogrzewania wody, ponieważ

- A. ciepło odbite od dna dodatkowo ogrzewa wodę w czajniku.
- B. ciśnienie wody zwiększa ilość ciepła wydzielanego przez element grzejny.
- C. woda jest szybciej ogrzewana w całej objętości, gdyż zachodzi zjawisko konwekcji.
- D. ogrzewana od dołu woda zwiększa swoje przewodnictwo cieplne.

Zadanie 15. (0–1)

Pierwszy chiński bankomat (sztabkomat) wydający złote sztabki lub złote monety, czyli tzw. złoto inwestycyjne, znajduje się w Pekinie. Jednorazowo do sztabkomatu ładuje się 2,5 kg złota o wartości około miliona yuanów. Jego obsługa nie różni się szczególnie od obsługi zwykłego bankomatu. Klienci wpłacają gotówkę lub płacą kartą kredytową, a bankomat wydaje im złote sztabki.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. Do obliczeń przyjmij

gęstość złota równą $19,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Złoto jednorazowo załadowane do sztabkomatu ma objętość około

- A. 48 cm^3 B. 13 cm^3 C. 8 cm^3 D. 130 cm^3

Zadanie 16. (0–1)

Kule stosowane do gry w kręgle mają różne masy, ale taką samą objętość równą $5,3 \text{ dm}^3$. Na każdej kuli podana jest jej masa wyrażona w funtach i zapisana liczbą całkowitą. Kula opisana liczbą 12 ma masę równą $5,44 \text{ kg}$.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

W wodzie o gęstości $1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ będą pływać kule opisane liczbami

- A. 16, 15, 12.
- B. 12, 10, 8.
- C. 16, 15.
- D. 10, 8.

Zadanie 17. (0–1)

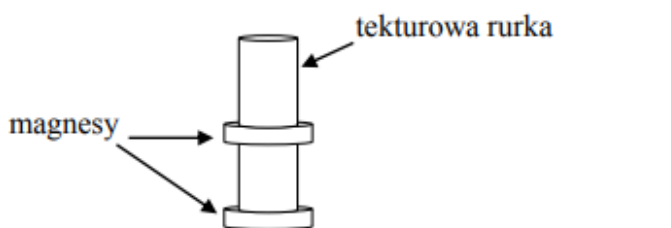
Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie 1. albo 2.

Metalowa kula naładowana ujemnie, po połączeniu przewodem z ziemią, stanie się kulą

A.	elektrycznie obojętną,	ponieważ elektrony swobodne	1.	z ziemi przepłyną do kuli.
B.	naładowaną dodatnio,		2.	z kuli przepłyną do ziemi.

Zadanie 18. (0–1)

Na tekturową rurkę nałożono dwa magnesy w kształcie pierścieni w taki sposób, że górny magnes unosi się nad dolnym. Opisaną sytuację ilustruje rysunek.



Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Magnesy nałożone na rurkę skierowane są ku sobie biegunami jednoimiennymi.	P	F
Siły działające na górny magnes się równoważą.	P	F

Zadanie 19. (0–1)

Okres drgań wahadła matematycznego T zależy od długości wahadła zgodnie ze wzorem

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$$

gdzie: l – długość wahadła, g – przyspieszenie ziemskie.

Na lekcji fizyki uczniowie sprawdzali doświadczalnie powyższą zależność.

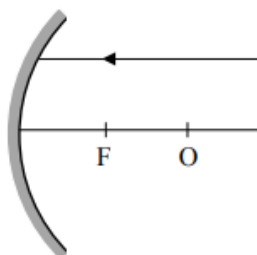
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Aby zmniejszyć okres drgań wahadła, uczniowie powinni

- A. zwiększyć masę kulki.
- B. zmniejszyć masę kulki.
- C. zwiększyć długość wahadła.
- D. zmniejszyć długość wahadła.

Zadanie 15. (0–1)

Promień światła pada na zwierciadło wklęsłe równoległe do głównej osi optycznej tak, jak przedstawiono na rysunku. Środek krzywizny zwierciadła znajduje się w punkcie O.



Zadanie 13. (0–1)

Obserwując start zawodników w biegu na krótkim dystansie, zauważono, że jeden z nich już po pierwszej sekundzie wyprzedził pozostałych biegaczy.

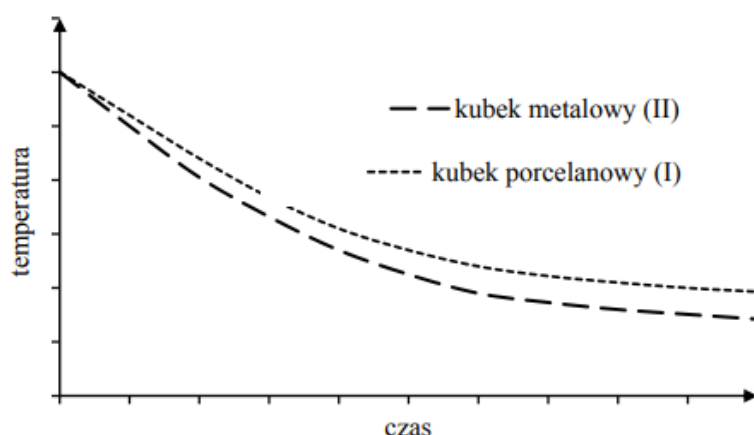
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Analizując ruch tego zawodnika, możemy stwierdzić, że w czasie pierwszej sekundy

- A. pokonał on krótszy dystans niż pozostali.
- B. tylko on poruszał się ruchem przyspieszonym.
- C. poruszał się on z największym przyspieszeniem.
- D. poruszał się z tą samą średnią prędkością co pozostali.

Zadanie 14. (0–1)

Na wykresie przedstawiono zależność temperatury od czasu dla jednakowych mas wody znajdujących się w dwóch kubkach – porcelanowym (I) i metalowym (II). Temperatura początkowa wody była wyższa od temperatury otoczenia.



W którym kubku woda stygnie wolniej? Wybierz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1. albo 2.

Woda stygnie wolniej w kubku

A.	porcelanowym,	ponieważ taki kubek	1.	jest złym przewodnikiem ciepła.
B.	metalowym,		2.	jest dobrym przewodnikiem ciepła.

Zadanie 17. (0–1)

Uczniowie badali siłę wyporu działającą na aluminiowy obciążnik zanurzony w wodzie. Aluminiowy obciążnik zawiesili na siłomierzu.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli zdanie jest fałszywe.

Wskazanie siłomierza po zanurzeniu obciążnika w wodzie jest mniejsze niż wskazanie siłomierza w powietrzu.	P	F
Gdy obciążnik zanurzony jest w wodzie, siła wyporu jest równa wskazaniu siłomierza.	P	F

Zadanie 16. (0–2)

Na rysunku przedstawiono tabliczkę znamionową znajdującą się na czajniku elektrycznym. Podane informacje wykorzystaj do rozwiązania zadania.



Dokończ zdania. Wybierz właściwe odpowiedzi spośród podanych.

16.1. Natężenie prądu elektrycznego płynącego przez grzałkę czajnika ma wartość około

- A. 3,7 A B. 4,6 A C. 7,1 A D. 17 A

16.2. Prąd elektryczny, płynący przez grzałkę czajnika, wykonał w ciągu 240 s pracę

- A. 850 J B. 3400 J C. 51000 J D. 204000 J

Zadanie 18. (0–1)

Na sprężynkach zawieszono kulki K_1 i K_2 . Po wychyleniu kulek z położenia równowagi kulka K_1 drgała z częstotliwością 1 Hz, natomiast okres drgań kulki K_2 był równy 0,8 s.

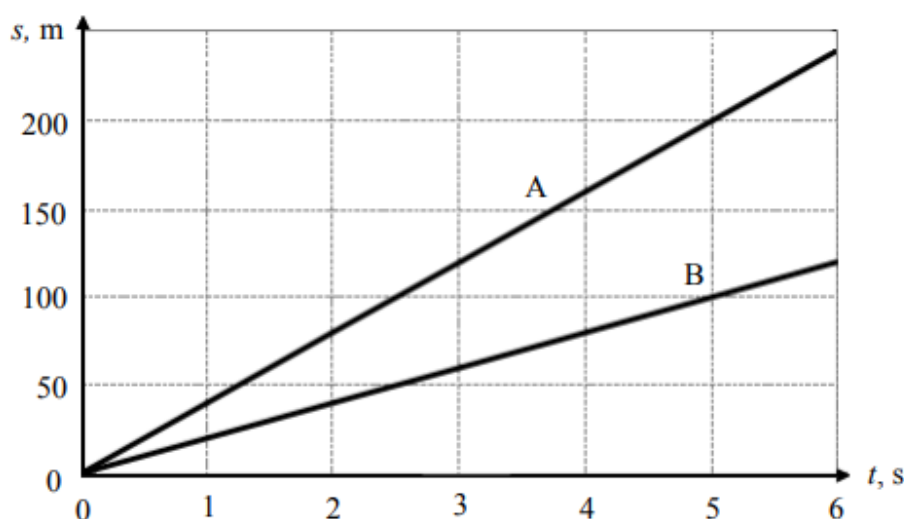
Uzupełnij poniższe zdanie. Wybierz właściwe odpowiedzi spośród podanych.

W ciągu jednej minuty kulka K_1 wykonała A/B drgań, a częstotliwość drgań kulki K_2 była równa C/D.

- A. 60 C. 1,25 Hz
B. 10 D. 8 Hz

Zadanie 13. (0–1)

Na wykresie przedstawiono zależność drogi od czasu dla dwóch pociągów A i B poruszających się po prostoliniowych odcinkach torów.



Która informacja jest falszywa? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. Pociąg A poruszał się z prędkością $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- B. Prędkość pociągu B była o $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ mniejsza od prędkości pociągu A.
- C. W każdej sekundzie ruchu pociąg B przebywał 25 m.
- D. W czasie 5 sekund pociąg A przebył dwukrotnie dłuższą drogę niż pociąg B.

Zadanie 14. (0–1)

Uczniowie wyznacжали ciepło właściwe wody. W tym celu ogrzali pewną ilość wody za pomocą grzałki o mocy 600 W. Wyniki pomiarów zapisali w tabeli.

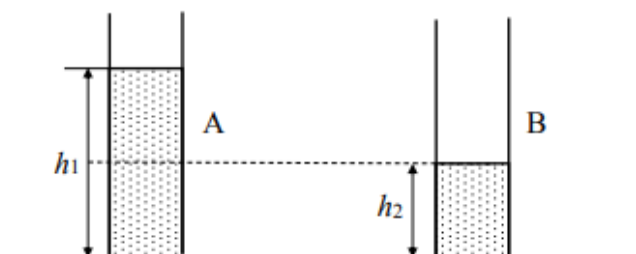
Temperatura wody		Czas ogrzewania wody
początkowa	końcowa	
20 °C	70 °C	10 min

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli zdanie jest fałszywe.

Uczniowie wykonali wszystkie pomiary niezbędne do wyznaczenia ciepła właściwego wody.	P	F
Dane zawarte w informacji i wyniki pomiarów umożliwią obliczenie zarówno przyrostu temperatury wody, jak i energii dostarczonej przez grzałkę.	P	F

Zadanie 15. (0–1)

Do dwóch naczyń w kształcie rurek o tej samej średnicy wlewo taką samą ciecz. Poziomy cieczy w naczyniach były różne. Wzajemną wysokość cieczy w naczyniach opisuje zależność $h_1 = 2 \cdot h_2$.



Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli zdanie jest fałszywe.

Ciśnienie hydrostatyczne na dnie naczynia A jest większe niż ciśnienie hydrostatyczne na dnie naczynia B.	P	F
Ciśnienie hydrostatyczne w naczyniu A na wysokości h_2 jest mniejsze od ciśnienia hydrostatycznego wywieranego na dno naczynia B.	P	F

Zadanie 16. (0–2)

W tabeli podano niektóre właściwości fizyczne kilku substancji.

Nazwa substancji	Gęstość $\left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)$	Temperatura topnienia ($^{\circ}\text{C}$)	Temperatura wrzenia ($^{\circ}\text{C}$)
rtęć	13 534	–39	357
aluminium	2700	660	2520
żelazo	7870	1538	2800
złoto	19 280	1064	2800
ołów	11 340	327	1756

16.1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Na powierzchni rtęci nie może pływać lita kulka wykonana

- A. z aluminium. B. z żelaza. C. ze złota. D. z ołowiu.

16.2. Która substancja w temperaturze 2600°C jest w stanie lotnym, a w temperaturze 500°C jest w stanie stałym? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. aluminium B. żelazo C. złoto D. ołów

Zadanie 17. (0–1)

W tabeli podano nazwy urządzeń elektrycznych oraz moc i czas ich pracy w ciągu dnia.

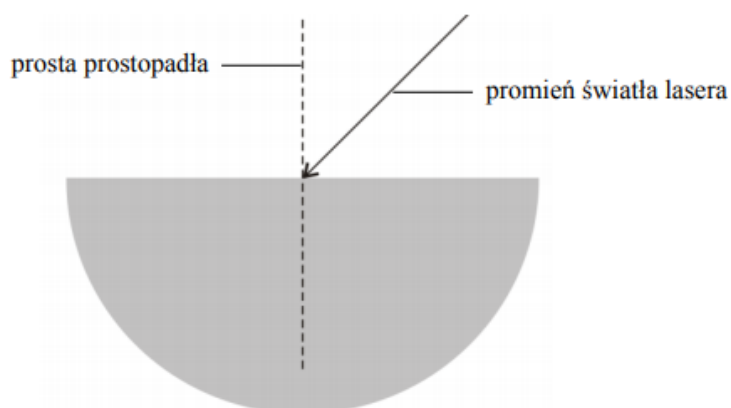
Urządzenie elektryczne	Moc	Czas pracy w ciągu dnia
ogrzewacz wody	3500 W	$\frac{1}{4}$ godziny
telewizor	150 W	7 godzin
czajnik	1800 W	0,5 godziny
suszarka do grzybów	250 W	4 godziny

Które z wymienionych urządzeń zużywa w ciągu dnia najwięcej energii? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. czajnik
- B. telewizor
- C. ogrzewacz wody
- D. suszarka do grzybów

Zadanie 18. (0–1)

Na rysunku przedstawiono półkrążek wykonany ze szkła, na który skierowano światło ze wskaźnika laserowego. Linia przerywaną oznaczono normalną (prostą prostopadłą) do płaskiego boku półkrążka.



Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli zdanie jest fałszywe.

Promień załamany w półkrążku tworzy większy kąt z normalną niż promień padający na półkrążek.	P	F
Gdy zwiększymy kąt padania światła, to wzrośnie również kąt załamania.	P	F

Zadanie 13. (0–2)

W tabelach zapisano dane dotyczące ruchu prostoliniowego dla dwóch ciał: drogi i czasu dla ciała C_1 oraz prędkości i czasu dla ciała C_2 .

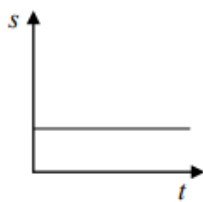
C_1	t (s)	0	2	4	6
	s (m)	0	1	2	3

C_2	t (s)	0	2	4	6
	$v \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$	0	1	2	3

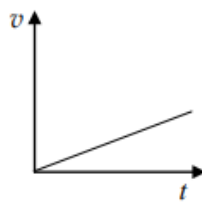
13.1. Jakim ruchem poruszają się ciała C_1 i C_2 ? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. Obydwa ciała poruszają się ruchem jednostajnym.
- B. Obydwa ciała poruszają się ruchem jednostajnie przyspieszonym.
- C. Ciało C_1 porusza się ruchem jednostajnym, a ciało C_2 – ruchem jednostajnie przyspieszonym.
- D. Ciało C_1 porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym, a ciało C_2 – ruchem jednostajnym.

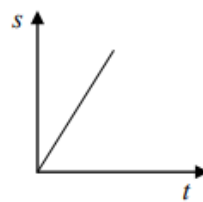
13.2. Na wykresach A–D przedstawiono zależności prędkości od czasu lub drogi od czasu. Który wykres jest ilustracją ruchu ciała C_2 ? Wybierz odpowiedź spośród podanych.



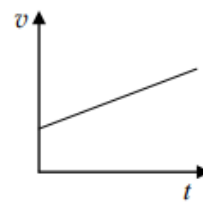
A.



B.



C.



D.

Zadanie 14. (0–1)

„Dekonstrukcja bieli”.

[...] Odcinając się od średniowiecznej tradycji optyki, włoski lekarz Guido Scarmiglioni dał początek współczesnemu wyróżnieniu trzech barw podstawowych, postulując na początku XVII wieku, że jest pięć barw: biała, żółta, niebieska, czerwona i czarna, z których można zestawić wszystkie inne.

Newton, dążąc do poznania natury światła, odkrył, że odpowiadające różnym barwom promienie uzyskane po przejściu światła słonecznego przez pryzmat nie są następnie rozszczepiane przez kolejny pryzmat i nazwał te nieredukowalne, jednobarwne wiązki świetlne czystymi albo prostymi. Newton wyróżnił siedem barw [...].

Na podstawie: J. Karpiuk, *Dekonstrukcja bieli*, „Wiedza i Życie”, nr 7/2011.

Na podstawie tekstu oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Doświadczenia, które przeprowadził Newton, potwierdziły pogląd Scarmiglioniego.	P	F
Światło jednobarwne po przejściu przez pryzmat nie rozszczepia się.	P	F

Zadanie 15. (0–1)

W tabeli przedstawiono wartości ciepła właściwego i gęstości trzech wybranych substancji.

Substancja	Ciepło właściwe $\left(\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}\right)$	Gęstość $\left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)$
woda	4 180	1 000
rtęć	140	13 534
gliceryna	2 400	1 258

Na podstawie: W. Mizerski, *Tablice fizyczno-astronomiczne*, Warszawa 2005.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Krople gliceryny utrzymują się na powierzchni wody.	P	F
Dostarczenie tej samej ilości ciepła równym masom rtęci i wody powoduje większy wzrost temperatury rtęci niż wody.	P	F

Zadanie 16. (0–1)

Worek wykonany z folii ponacinano na paski (rysunek 1.), a następnie potarto go wełnianym szalikiem. Część pasków wychyliła się do przodu, a część – do tyłu (rysunek 2.).



Rysunek 1.



Rysunek 2.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Paski folii sąsiadujące ze sobą naelektryzowały się jednoimiennie.	P	F
Podczas pocierania szalik i folia naelektryzowały się jednoimiennie.	P	F

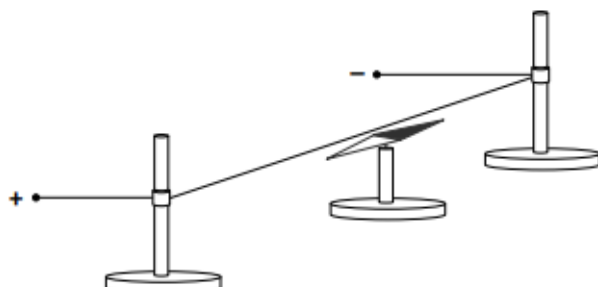
Zadanie 17. (0–1)

Co dzieje się z ciśnieniem, które człowiek wywiera na podłoże podczas zmiany pozycji ciała z leżącej na stojącą? Wybierz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1. albo 2.

A.	Rośnie,	ponieważ	1.	ciężar ciała się nie zmienił w wyniku zmiany pozycji.
B.	Maleje,		2.	maleje pole powierzchni nacisku ciała na podłoże.
C.	Nie zmienia się,			

Zadanie 18. (0–1)

Uczniowie ustawili na stole igłę magnetyczną na podstawce. Gdy igła przyjęła ustaloną pozycję, rozciągnęli nad nią przewód zgodnie z kierunkiem wyznaczonym przez igłę (patrz rysunek). Końce przewodu połączyli z biegunami ogniwa. Obserwowali zachowanie się igły. Następnie powtórzyli doświadczenie, ale zmienili kierunek przepływu prądu elektrycznego w obwodzie. W pobliżu układu doświadczalnego nie było ciał namagnesowanych.

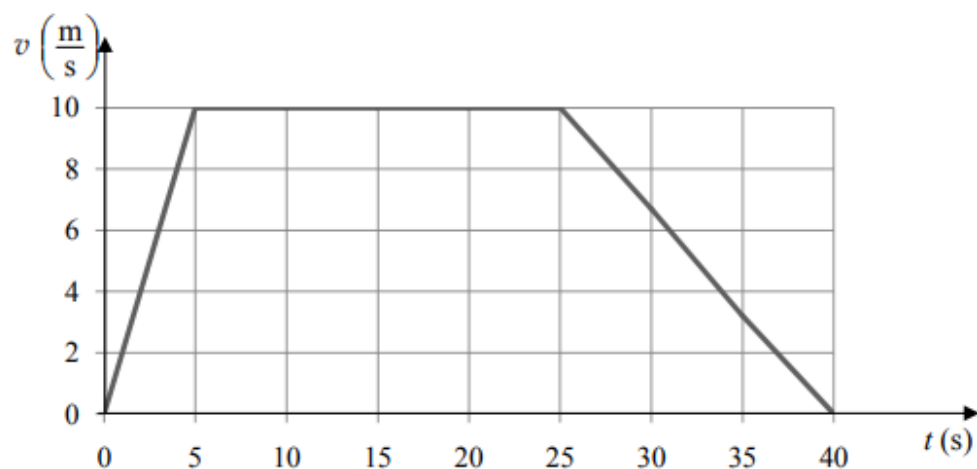


Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Po połączeniu końców przewodu z biegunami ogniwa igła magnetyczna odchyliła się względem przewodnika.	P	F
Zmiana kierunku przepływu prądu elektrycznego spowodowała zmianę kierunku wychYLENIA igły magnetycznej.	P	F

Zadanie 13. (0–1)

Na wykresie przedstawiono zależność prędkości od czasu w ruchu pewnego ciała.

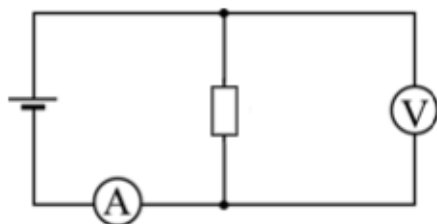


Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Ciało w ciągu pierwszych 5 s poruszało się z przyspieszeniem $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.	P	F
Między 5 a 25 sekundą ruchu ciało poruszało się ruchem jednostajnym.	P	F

Zadanie 14. (0–1)

Zbudowano obwód elektryczny według poniższego schematu i odczytano wskazania mierników: $U = 4 \text{ V}$, $I = 0,2 \text{ A}$.



Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Moc wydzielona na oporniku jest równa 20 W.	P	F
Opór elektryczny opornika jest równy 20 Ω .	P	F

Zadanie 15. (0–1)

Jacek zestawiał czynności (przyczyny) związane z wytwarzaniem dźwięku przez strunę gitary i zmiany (skutki) wywołane przez każdą z tych czynności.

	Przyczyna	Skutek
I	mocniejsze szarpnięcie struny	wzrost głośności dźwięku
II	mocniejsze naciągnięcie struny	zwiększenie częstotliwości drgań powietrza w pudle rezonansowym gitary
III	zwiększenie długości drgającej części struny	obniżenie wysokości dźwięku
IV	zmniejszenie długości drgającej części struny	zmniejszenie częstotliwości dźwięku

W którym wierszu tabeli Jacek niepoprawnie zestawił przyczynę z możliwym skutkiem wywołanym przez nią? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A. I

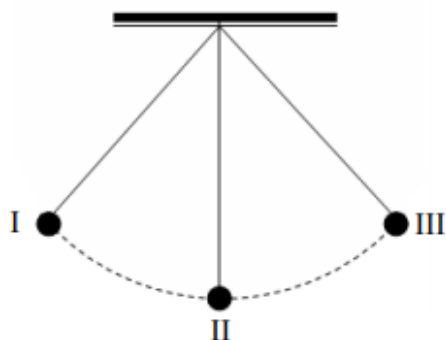
B. II

C. III

D. IV

Zadanie 17. (0–2)

Na lekcji fizyki uczniowie obserwowali ruch wahadłowy kulki zawieszona na nitce.



17.1. Oceń prawdziwość informacji. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Podczas ruchu kulki z położenia III do położenia II prędkość kulki rośnie.	P	F
Jeśli przyjmimy, że w położeniu II energia potencjalna kulki jest równa 0, to w położeniu I kulka ma energię kinetyczną większą od energii potencjalnej.	P	F

17.2. Kulka w ciągu 30 sekund przebyła 40 razy drogę od położenia I do III i z powrotem do położenia I.

Ile czasu zajęło kulce jednokrotne przebycie drogi od położenia I do III i z powrotem?

A. $\frac{3}{4}$ sB. $\frac{4}{3}$ sC. $\frac{3}{8}$ sD. $\frac{8}{3}$ s

Zadanie 18. (0–1)

W tabeli podano czynności, które wykonał Marek, żeby ustalić, z jakiego metalu wykonano płytkę w kształcie prostopadłościanu. Chłopiec dysponował jedynie wagą i linijką.

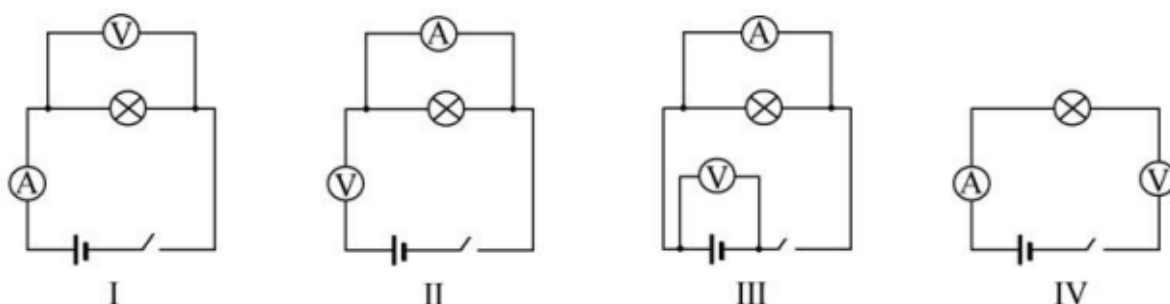
Numer czynności	Opis czynności
1	Obliczenie gęstości metalu.
2	Zmierzenie długości krawędzi płytki.
3	Odczytanie nazwy metalu z tabeli gęstości substancji.
4	Obliczenie objętości płytki.
5	Zważenie płytki.

W którym zestawie kolejność czynności wykonanych przez Marka podano właściwie? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. 2, 4, 1, 3, 5
- B. 5, 2, 4, 1, 3
- C. 2, 4, 3, 5, 1
- D. 5, 4, 2, 1, 3

Informacje do zadań 15. i 16.

Uczniowie, podzieleni na cztery grupy (I–IV), otrzymali zadanie wyznaczenia mocy żarówki. W tym celu zbudowali obwody elektryczne, które przedstawili na schematach.

**Zadanie 15.**

Która grupa uczniów poprawnie zbudowała obwód potrzebny do przeprowadzenia pomiaru? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. I B. II C. III D. IV

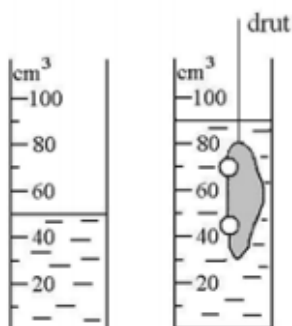
Zadanie 16.

Grupa, która poprawnie zbudowała obwód elektryczny, odczytała, że napięcie i natężenie prądu są równe odpowiednio: 4,5 V i 0,3 A. Za pomocą którego działania uczniowie obliczą moc żarówki? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. $\frac{4,5 \text{ V}}{0,3 \text{ A}}$ B. $4,5 \text{ V} \cdot 0,3 \text{ A}$ C. $\frac{0,3 \text{ A}}{4,5 \text{ V}}$ D. $4,5 \text{ V} + 0,3 \text{ A}$

Zadanie 17.

Uczennica wyznaczyła objętość zabawki o masie 20 g po zanurzeniu jej w menzurce z wodą za pomocą sztywnego, cienkiego drutu (patrz rysunek).



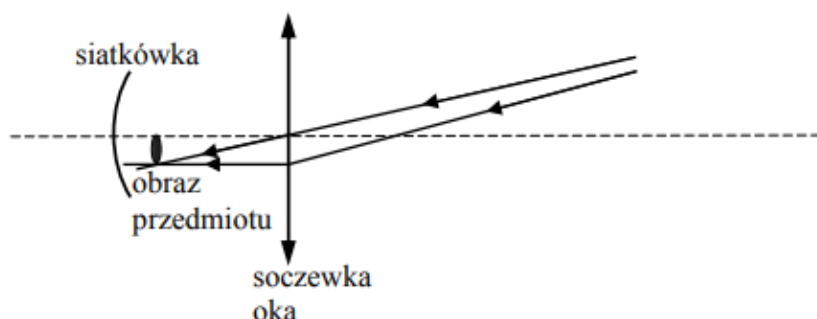
Następnie zdjęła zabawkę z drutu i wrzuciła ją do miski wypełnionej wodą (przyjmij gęstość wody równą $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$).

Czy zabawka będzie w misce pływać, czy zatonić? Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie 1. albo 2.

A.	Zabawka będzie pływać,	ponieważ	1.	wartość siły wyporu działającej na zabawkę jest mniejsza od ciężaru zabawki.
B.	Zabawka zatonię,		2.	gęstość zabawki jest mniejsza od gęstości wody.

Zadanie 18.

Janek ma wadę wzroku. Poniżej na uproszczonym rysunku przedstawiono bieg dwóch promieni świetlnych od przedmiotu do wnętrza jego oka.



Dokończ poniższe zdania: wybierz właściwe odpowiedzi spośród podanych.

Janek jest **A** / **B**.

W celu skorygowania wady wzroku powinien otrzymać soczewki okularowe o kształcie **C** / **D**.

A. dalekowszkie	B. krótkowszkie
C. 	D. 

Zadanie 15. (0–1)

W pokoju ogrzewanym kominkiem zmierzono temperaturę powietrza bezpośrednio nad podłogą oraz pod sufitem.

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Temperatura powietrza była wyższa

A.	bepośrednio nad podłogą,	ponieważ	1.	powietrze jest złym przewodnikiem ciepła.
			2.	gęstość ogrzanego powietrza jest mniejsza niż gęstość zimnego powietrza.
B.	pod sufitem,		3.	ciśnienie powietrza pod sufitem jest większe niż nad podłogą.

Informacje do zadań 13. i 14.

W magazynie mebli dźwig podnosi pionowo skrzynię o masie 360 kg ruchem jednostajnym z prędkością $0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Zadanie 13. (0–1)

Jak długo trwa podnoszenie skrzyni na wysokość 6 m? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 6 s
- B. 9 s
- C. 15 s
- D. 24 s

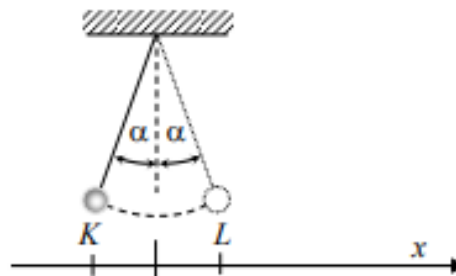
Zadanie 14. (0–1)

Która informacja dotycząca opisanej sytuacji jest prawdziwa? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

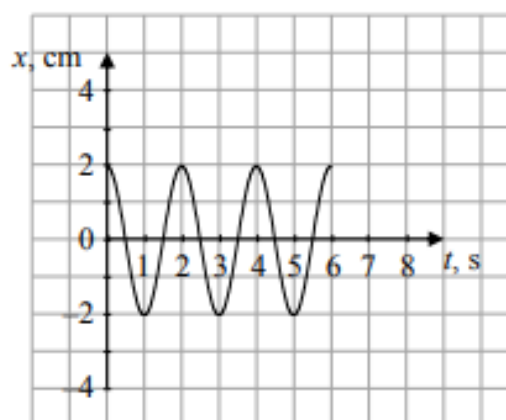
- A. Energia potencjalna skrzyni pozostaje stała.
- B. Energia kinetyczna skrzyni maleje, a jej energia potencjalna rośnie.
- C. Dźwig, podnosząc skrzynię, wykonuje pracę przeciwko sile grawitacji.
- D. Praca wykonana przez dźwig powoduje wzrost energii kinetycznej skrzyni.

Zadanie 16. (0–2)

Wahadło matematyczne waha się swobodnie między punktami K i L (patrz rysunek).



Na poniższym wykresie przedstawiono zależność wychylenia (x) wahadła od czasu (t).



16.1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość toru KL wynosi około

- A. 0,5 cm
- B. 1 cm
- C. 2 cm
- D. 4 cm

16.2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wahadło pokonuje odległość między punktami K i L w czasie

- A. 0,5 s
- B. 1,0 s
- C. 1,5 s
- D. 2,0 s

Zadanie 17. (0–1)

Sonda kosmiczna lecąca z Ziemi w stronę Marsa znajduje się w odległości 3 mln km od Ziemi w chwili, gdy jej radar wykrywa na kursie asteroidę. Komputer sondy wylicza, że do zderzenia pozostało około 15 sekund, i natychmiast wysła tę informację w stronę Ziemi.

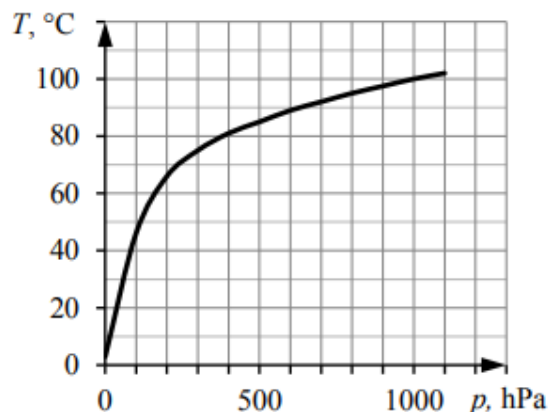
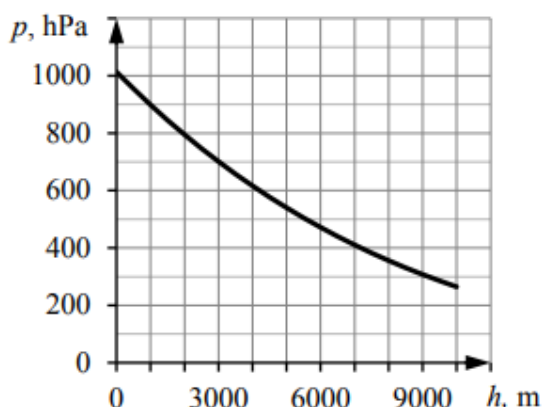
Prędkość fal elektromagnetycznych wynosi $3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Sygnal o nadchodzącym zderzeniu, wysłany przez sondę w stronę Ziemi, zdąży do Ziemi dotrzeć przed zderzeniem sondy z asteroidą.	P	F
Radar tej sondy mierzy odległość, wykorzystując fale elektromagnetyczne odbite od obiektu.	P	F

Zadanie 18. (0–1)

Na wykresach przedstawiono zależność ciśnienia (p) powietrza od wysokości (h) n.p.m. oraz zależność temperatury (T) wrzenia wody od ciśnienia (p).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Na podstawie danych przedstawionych na wykresach można stwierdzić, że temperatura wrzenia wody na szczycie Mount Everestu o wysokości 8848 m n.p.m. wynosi około

- A. 75 °C
- B. 85 °C
- C. 90 °C
- D. 100 °C