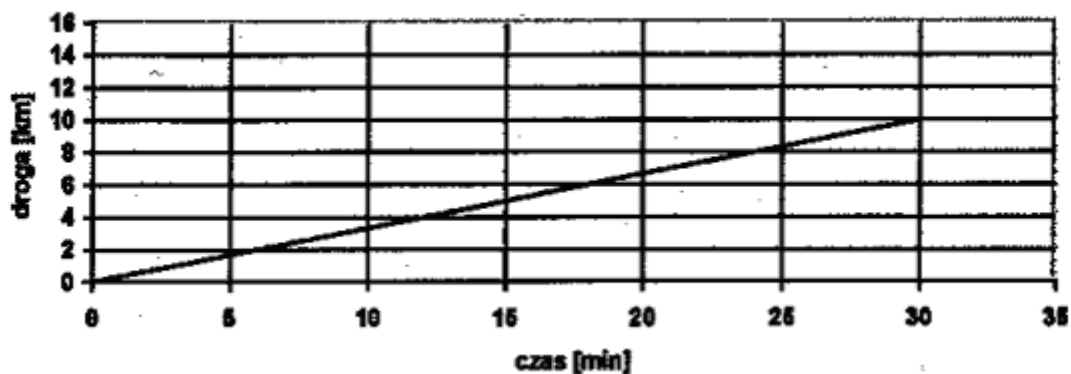


Zadania z fizyki, które wystąpiły na egzaminach gimnazjalnych od 2002 do 2008 roku

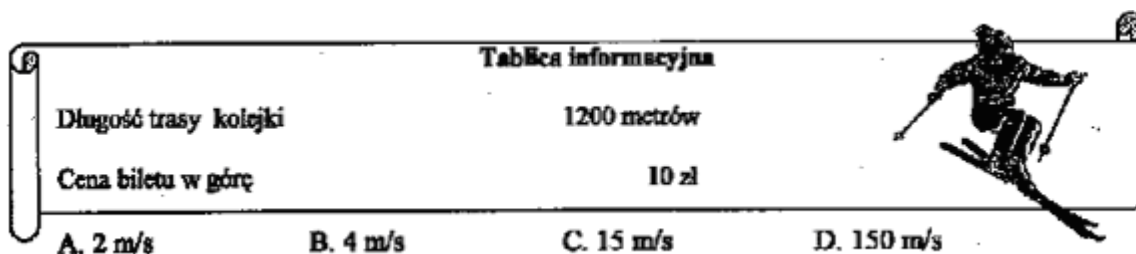
1. Na wykresie poniżej przedstawiono zależność drogi przebytej przez turystę poruszającego się na rowerze od czasu.



Turysta ten poruszał się ruchem:

- a) jednostajnym; b) przyspieszonym c) opóźnionym; d) zmiennym

2. Maciek wjechał na szczyt góry kolejką liniową w czasie 10 minut. Z jaką średnią szybkością poruszała się ta kolejka? Wykorzystaj informacje zamieszczone na tablicy zawieszanej przed wejściem do kas.

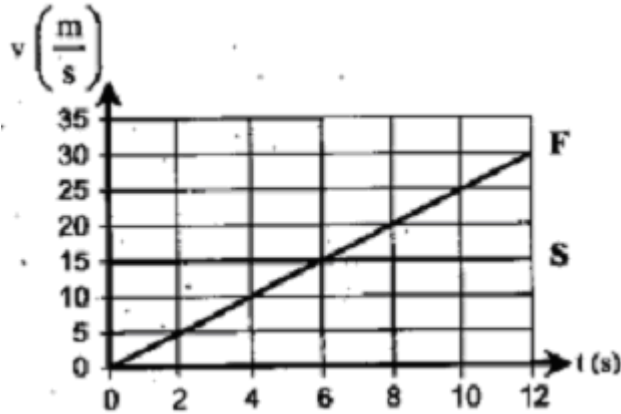


3. Pasażer jadącego autobusu przechodzi, zgodnie z kierunkiem jazdy autobusu, w stronę kasownika. W tym czasie pasażer może być w spoczynku względem:

- a) kierowcy autobusu;
b) kasownika;
c) siedzących pasażerów;
d) samochodu wyprzedzającego ten autobus

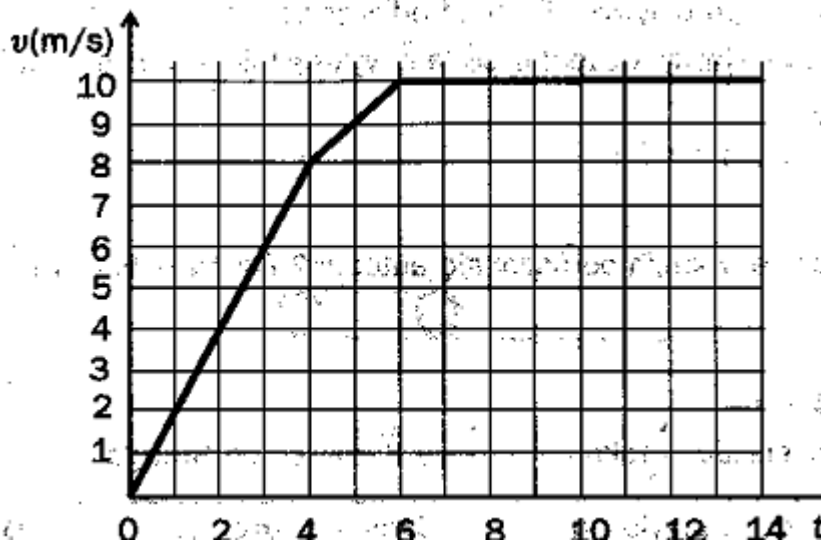
Informacje do zadań 4-6.

W chwili, gdy zapaliły się zielone światła, samochód F ruszył ze skrzyżowania i został w tym momencie wyprzedzony przez samochód S. Na wykresie przedstawiono zależność szybkości tych samochodów od czasu, jaki upłynął od zapalenia się zielonych światel.



4. W szóstej sekundzie
- A. oba samochody znajdowały się w tej samej odległości od skrzyżowania
 - B. samochód S wyprzedził samochód F
 - C. oba samochody miały takie samo przyspieszenie
 - D. oba samochody osiągnęły tę samą szybkość
5. Wartość przyspieszenia samochodu F była równa
- A. 6 m/s^2
 - B. $2,5 \text{ m/s}^2$
 - C. $0,4 \text{ m/s}^2$
 - D. 0 m/s^2
6. Wartość przyspieszenia samochodu S była równa
- A. 0 m/s^2
 - B. 4 m/s^2
 - C. 6 m/s^2
 - D. 15 m/s^2

Wykres do zadań 7 - 9 przedstawia zależność szybkości od czasu jazdy rowerzysty



7. Jaką drogę przejechał rowerzysta w czasie od chwili 6 s do chwili 10 s ruchu?

- a) 40 m; b) 60 m c) 80 m d) 100 m.

8. Ile czasu rowerzysta jechał ruchem przyspieszonym?

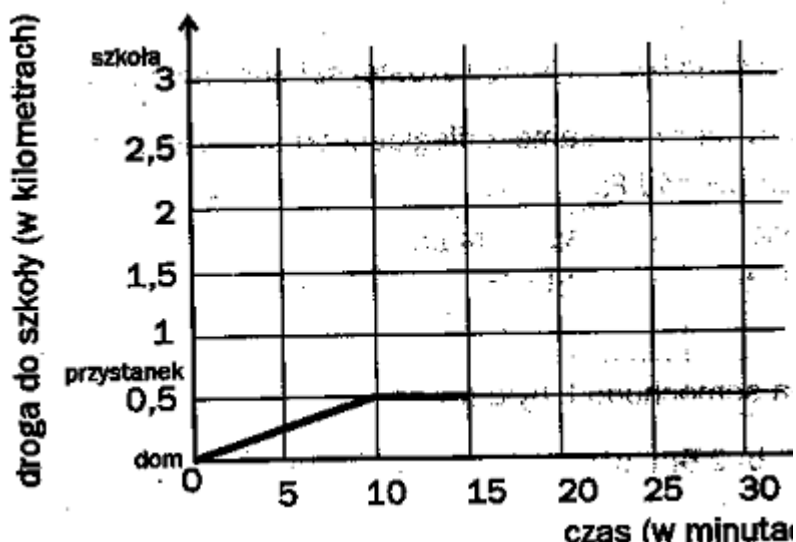
- a) 4 s; b) 6 s; c) 8 s; d) 14 s

9. Z jakim przyspieszeniem poruszał się rowerzysta w ciągu trzeciej i czwartej sekundy ruchu?

- a) 1 m/s^2 ; b) 2 m/s^2 ; c) 4 m/s^2 ; d) 16 m/s^2 .

Informacje do zadań 10 - 12

Ewa mieszka w odległości 3 km od szkoły. Część drogi do szkoły pokonuje pieszo, idąc do przystanku autobusowego. Tam czeka na szkolny autobus, a następnie wraz z kolegami dojeżdża do szkoły. Część drogi, którą Ewa pokonuje z domu do szkoły przedstawiono na wykresie.



10. Ile czasu potrzebuje Ewa na dojście z domu do przystanku autobusowego?
11. Ewa wsiadła do autobusu po upływie 15 minut od wyjścia z domu. Autobus zatrzymał się pod szkołą po 10 minutach jazdy. Uzupełnij podany wykres tak, aby przedstawiał całą drogę Ewy z domu do szkoły.
12. Z jaką średnią prędkością w km/h poruszał się autobus? Zapisz obliczenia.

Informacje do zadań 13 - 14

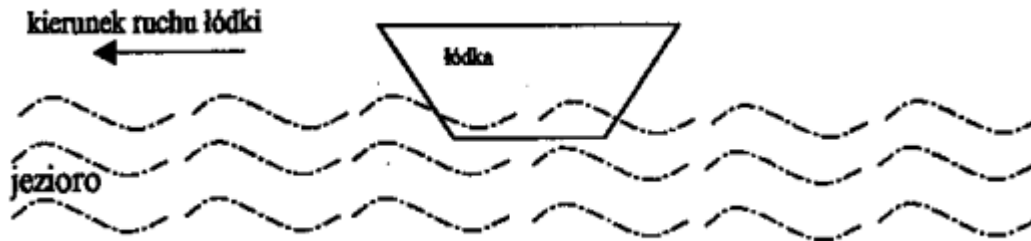
Tabela przedstawia plan przejazdu autokaru na trasie Katowice do Stuttgart.

Miejscowość	Czas przyjazdu	Czas wyjazdu	Data
Katowice	-	15.40	21.10.03
Gliwice	17.40	17.40	21.10.03
Frankfurt	6.50	7.00	22.10.03
Stuttgart	11.00	-	22.10.03

13. Oblicz, jaką drogą pokonał autokar z Frankfurtu do Stuttgartu, który jechał zgodnie z planem, a jego średnia prędkość na tej trasie wynosiła 80 km/h. Zapisz obliczenia.
14. Oblicz koszt zużytego paliwa na trasie Katowice -Stuttgart, przyjmując, że autokar zużywa średnio 30 litrów paliwa na 100 km, a średnia cena 1 litra tego paliwa wynosi 3,2 zł. Odległość między Katowicami a Stuttgartem wynosi 1040 km. Zapisz obliczenia.

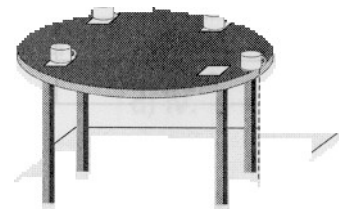
15. Oblicz czas swobodnego spadku metalowej kulki z wysokości 20 m. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \text{ m/s}^2$ i pomini opór powietrza. Zapisz obliczenia.

16. W Na łódkę poruszającą się ruchem jednostajnym po jeziorze działają cztery siły: siła ciężaru łódki (Q), siła wyporu (F_w), siła ciągu silnika (F), siła oporu ruchu (F_{op})



Na powyższym schemacie narysuj wektory wymienionych sił i podpisz je zgodnie z oznaczeniami podanymi w nawiasach.

17. Ze stołu o wysokości 0,8 m spadł swobodnie kubek (prędkość początkowa równa się zero). Oblicz maksymalną wartość prędkości, jaką uzyskał kubek przed zetknięciem z podłogą. Zapisz obliczenia. Przyjmij $g = 10 \text{ m/s}^2$,



18. Na wózek działają siły o wartościach: $F_1 = 20 \text{ N}$ i $F_2 = 50 \text{ N}$ o przeciwnych zwrotach:



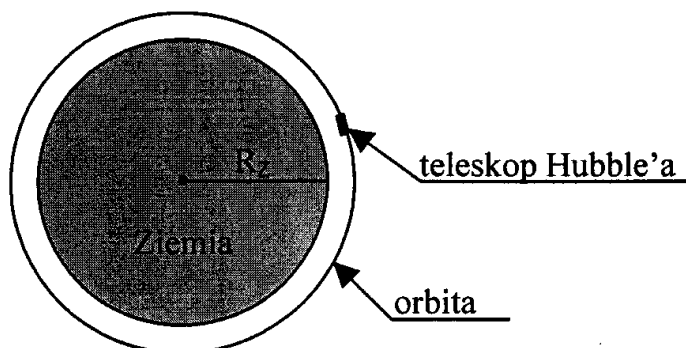
Jaka wartość i jaki zwrot musi mieć dodatkowa siła działająca na ten wózek, aby poruszał się ruchem jednostajnym?

- a) Wartość 30 N, zwrot w lewo;
- b) Wartość 70 N, zwrot w lewo;
- c) Wartość 30 N, zwrot w prawo;
- d) Wartość 70 N, zwrot w prawo.

19. Jaka jest wartość siły oporu, która, działając na samochód o masie 1200 kg jadący z prędkością o wartości 20 m/s, spowoduje jego zatrzymanie w ciągu 5 s? Zapisz obliczenia.

20. Teleskop Hubble'a znajduje się na orbicie okołoziemskiej na wysokości około 600 km nad Ziemią. Oblicz wartość prędkości, z jaką porusza się on wokół Ziemi, jeżeli czas jednego okrążenia Ziemi wynosi około 100 minut. Zapisz obliczenia.

(Przyjmij $R_Z = 6400$ km, $\pi = \frac{22}{7}$)



21. Wirówka pralki automatycznej wykonuje 600 obrotów na minutę. Czas jednego obrotu wynosi:

- a) 0,01 s b) 0,10 s c) 1,00 s d) 10,0 s.

22. Wskaż zestaw, w którym ciała niebieskie lub układy ciał uporządkowane są od najmniejszego do największego.

- a) Galaktyka, Ziemia, Słońce, Księżyc;
 b) Ziemia, Księżyc, Galaktyka, Słońce;
 c) Księżyc, Słońce, Ziemia, Galaktyka;
 d) Księżyc, Ziemia, Słońce, Galaktyka

23. Filip zamieścił na stronie internetowej następujące informacje dotyczące planet Układu Słonecznego.

Lp.	Nazwa planety	Masa planety w stosunku do masy Ziemi	Liczba księżyców
1	Merkury	0,06	0
2	Wenus	0,82	0
3	Ziemia	1	1
4	Mars	0,11	2
5	Jowisz	317,9	16
6	Saturn	95,18	20
7	Uran	14,5	17
8	Neptun	17,24	8
9	Pluton	0,002	1

Która z planet o masie mniejszej niż masa Ziemi ma najwięcej księżyców?

- A. Mars
 B. Saturn
 C. Neptun
 D. Pluton

24. Księżyc to naturalny satelita Ziemi. Nieprawdą jest, że:

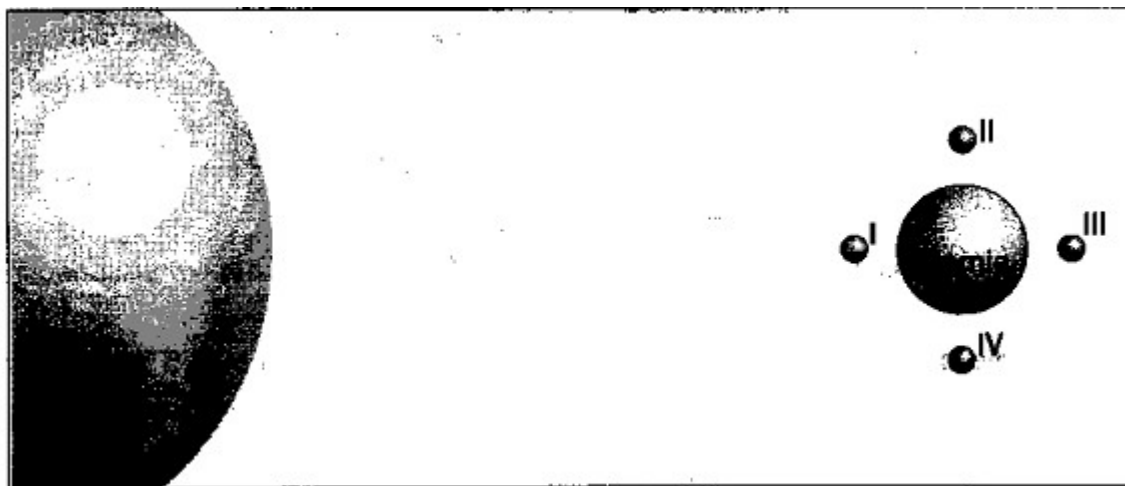
- a) jego powierzchnia pokryta jest kraterami;
- b) wylądował na nim statek kosmiczny z załogą;
- c) z Ziemi możemy oglądać tylko jedną jego stronę;
- d) świeci dzięki reakcjom jądrowym zachodzącym w jego wnętrzu.

25. Następstwem ruchu obiegowego Ziemi wokół Słońca jest:

- a) zmiana pór roku;
- b) następstwo dnia i nocy;
- c) spłaszczenie Ziemi przy biegunach;
- d) widoczny ruch gwiazd po sklepieniu niebieskim.

26.

Uwaga! Na rysunku nie zachowano proporcji



Zaćmienie Księżyca będzie wówczas, gdy znajdzie się on w położeniu:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

27. Goprowcy za pomocą liny wciągnęli ruchem jednostajnym prostoliniowym na wysokość 4 m skrzynię ze sprzętem ratowniczym o całkowitej masie 500 kg. Oblicz pracę, jaką wykonali Goprowcy. Nie uwzględniaj oporów ruchu. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

28. W elektrowniach wiatrowych następuje przemiana energii:

- a) elektrycznej w jądrową;
- b) elektrycznej w mechaniczną;
- c) mechanicznej w elektryczną;
- d) wewnętrznej w mechaniczną.

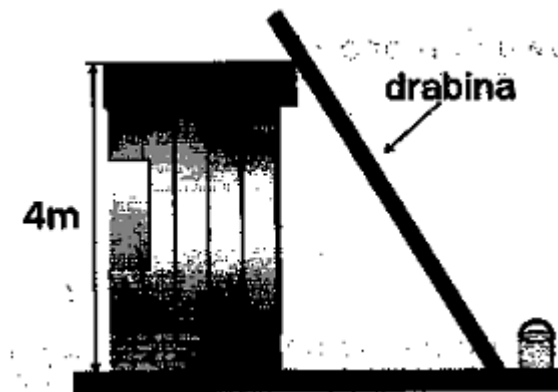
29. Elektrownia wiatrowa o mocy 1000 kW wytwarza energię elektryczną, której trzy czwarte zużywa w ciągu doby 3000 gospodarstw. Oblicz, ile energii zużywa średnio jedno gospodarstwo domowe w ciągu 24 godzin.

- a) 0,25 kWh b) 0,25 kW c) 6 kW d) 6 kWh

30. Samochód zwiększył swoją prędkość z 50 km/h do 150 km/h. Jego energia kinetyczna wzrosła:

- a) 2 razy b) 3 razy c) 4 razy d) 9 razy

31. Oblicz całkowitą pracę, którą wykona malarz o masie 75 kg, wnosząc po drabinie na dach przedstawionego na rysunku budynku puszkę farby o masie 10 kg. Zapisz obliczenia. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



32. Maciek codziennie odkurza swój pokój. Moc silnika odkurzacza wynosi 1,5 kW. Oblicz energię w kilowatogodzinach zużyta w ciągu tygodnia na odkurzanie pokoju, jeżeli tygodniowy czas pracy odkurzacza wynosi 2 godziny.

33. Oblicz miesięczny koszt energii elektrycznej zużytej przez żelazko, jeżeli 1 kWh kosztuje 0,40 zł, a żelazko w tym czasie zużyło 15 kWh energii. Zapisz obliczenia.

34. Oblicz masę paczki styropianu w kształcie prostokąta o wymiarach 1 m x 0,6 m x 0,5 m wiedząc, że gęstość styropianu wynosi 12 kg/m^3 . Zapisz obliczenia.

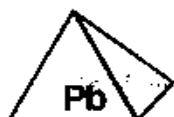
35. Do naczynia wiano trzy rodzaje cieczy: wodę, benzynę i rtęć. Licząc od górnej powierzchni cieczy rozłożą się w następującej kolejności:

- a) woda, rtęć, benzyna;
b) woda, benzyna, rtęć;
c) benzyna, rtęć, woda;
d) benzyna, woda, rtęć.

36. Z różnych metali wykonano odlewy brył w kształcie sześcianów i ostrosłupów o przystających podstawach i równych wysokościach. Który odlew ma największą masę?



a)



b)

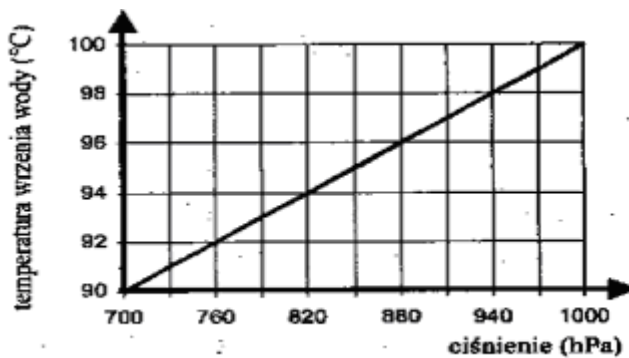


c)



d)

37. Różnica wysokości pomiędzy wjazdem do tunelu a najwyższym wzniesieniem wynosi 1800 m. Różnica temperatur wynosi średnio $0,6^{\circ}\text{C}$ na każde 100 metrów różnicy wysokości. Ile wynosi temperatura powietrza przy wjeździe do tunelu, jeżeli na szczycie jest -10°C ?
- około -21°C
 - około -6°C
 - około 1°C
 - około 6°C
38. Kiedy wychodzimy z kąpieli (na przykład w morzu lub w jeziorze) na powietrze, zazwyczaj odczuwamy chłód, chociaż temperatura powietrza jest wyższa od temperatury wody. Dzieje się tak głównie, dlatego, że:
- utraciliśmy zbyt wiele ciepła w kąpieli,
 - woda, parując, pobiera energię również z powierzchni naszego ciała,
 - warstwa wody izoluje naszą skórę od promieni słonecznych,
 - warstwa wody izoluje naszą skórę od ciepłego powietrza.
39. Przeanalizuj wykres zależności temperatury wrzenia wody od ciśnienia.



- W którym z miejsc: w Zakopanem, na szczycie Rysów, na plaży w Sopocie czy na Żuławach temperatura wrzenia wody jest najniższa?
- w Zakopanem
 - na szczycie Rysów
 - na plaży w Sopocie
 - na Żuławach

40. Jakie ciśnienie wywiera na podłoże paczka styropianu w kształcie sześciangu o boku 1 m, której masa wynosi 11,5 kg? Przyjmij, że $g = 10 \text{ N/kg}$.
- $11,5 \text{ kg/m}^2$
 - 115 kg/m^2
 - $11,5 \text{ Pa}$
 - 115 Pa

41. Radio "Puszcza" nadaje audycje ekologiczne z wykorzystaniem fali nośnej o częstotliwości 10^8 Hz [$1 \text{ Hz} = 1/\text{s}$]. Fala nośna tego radia rozprzestrzenia się z szybkością $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ i jest:

- falą dźwiękową o długości 0,3 metra;
- falą dźwiękową o długości 3 metrów;
- falą elektromagnetyczną o długości 0,3 metra;
- falą elektromagnetyczną o długości 3 metrów.

42. Wiadomo, że na ekranie telewizora intensywnie osadza się kurz. Zjawisko to jest spowodowane tymi samymi przyczynami, co w przypadku:

- a) przyciągania opiłków żelaza przez magnes;
- b) przyciągania grawitacyjnego cząsteczek kurzu przez ekran;
- c) dyfuzji cząsteczek kurzu w powietrzu;
- d) przyciągania skrawków papieru przez naelektryzowane ciało.

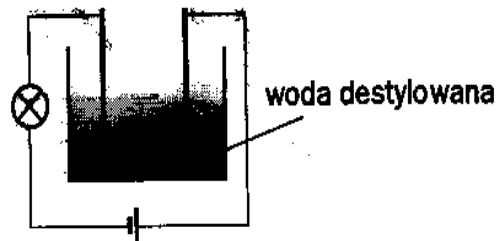
43. Zbyszek postanowił zbudować samodzielnie oświetlenie choinkowe zasilane napięciem 220 woltów. W tym celu kupił w sklepie elektrycznym żaróweczki dostosowane do napięcia 11 woltów każda. Oblicz, ile żarówek Zbyszek powinien połączyć szeregowo, aby żaróweczki działały w takich warunkach, do jakich są dostosowane.

44. Opór elektryczny silnika wynosi 20Ω . Jeżeli natężenie przepływającego przez silnik prądu wynosi $0,2 \text{ A}$, to moc tego silnika wynosi:

- a) $0,8 \text{ W}$
- b) 8 W
- c) 80 W
- d) 100 W

45. Aby żarówka w obwodzie przedstawionym na rysunku mogła świecić:

- a) nie należy do wody niczego wsypywać;
- b) należy do wody wsypać łyżeczkę maki;
- c) należy do wody wsypać łyżeczkę cukru;
- d) należy do wody wsypać łyżeczkę soli kuchennej

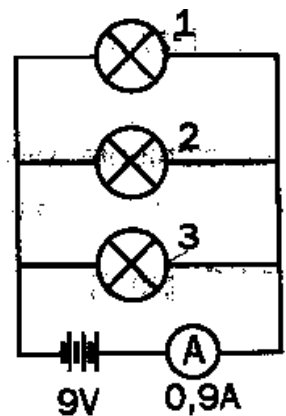


Schemat do zadań 46 -47

Obwód elektryczny składa się z 9 V baterii, amperomierza i trzech identycznych żarówek.

46. Na podstawie przedstawionego schematu można wnioskować, że:

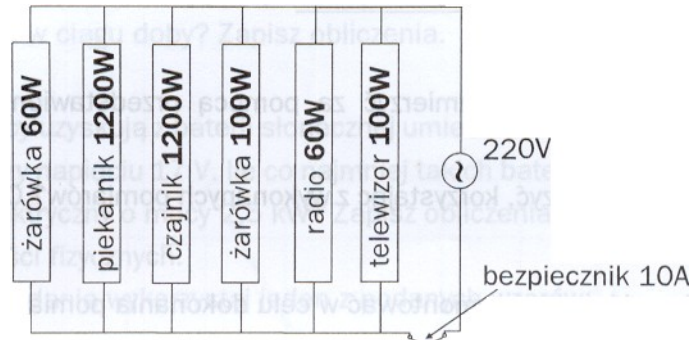
- a) żarówka 1 świeci jaśniej niż żarówka 3;
- b) żarówka 3 świeci jaśniej niż żarówka 1;
- c) żarówka 2 świeci jaśniej niż żarówki 1 i 3;
- d) wszystkie żarówki świecą tak samo jasno.



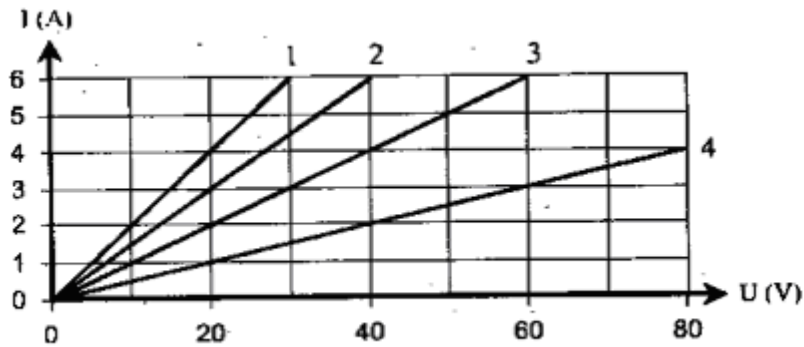
47. Całkowity opór obwodu wynosi:

- a) $2,7 \Omega$
- b) $8,1 \Omega$
- c) 10Ω
- d) 30Ω

48. Podczas wypiekania ciast włączono równocześnie wszystkie urządzenia przedstawione na schemacie. Czy instalacja będzie pracować? Czy bezpiecznik automatycznie wyłączy dopływ prądu?



49. Na wykresie przedstawiono zależność natężenia I od napięcia U dla czterech odbiorników prądu.



Który odbiornik ma największy opór?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

50. W połączeniu równoległym oporników opór zastępczy (całkowity) można wyrazić wzorem $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. Który wzór pozwala obliczyć opór R_1 pierwszego opornika?

a) $R_1 = \frac{R \cdot R_2}{R_2 - R}$

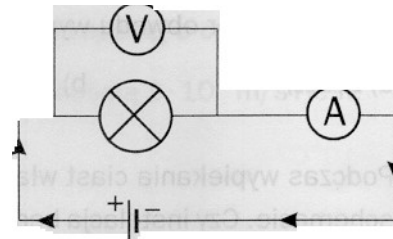
b) $R_1 = \frac{R_2 - R}{R \cdot R_2}$

c) $R_1 = \frac{R - R_2}{R \cdot R_2}$

d) $R_1 = \frac{(R_2 - R) \cdot R_2}{R \cdot R_2}$

51. Rysunek przedstawia schemat obwodu elektrycznego.

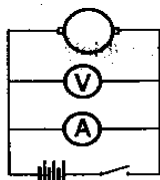
a) Napisz, co oznaczają symbole zaznaczone na rysunku:



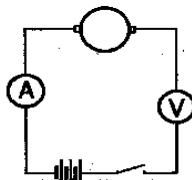
b) Jakie wielkości fizyczne można zmierzyć za pomocą przedstawionych na rysunku przyrządów?

c) Jaka wielkość można wyznaczyć, korzystając z wykonanych pomiarów? Co jest jednostką tej wielkości fizycznej?

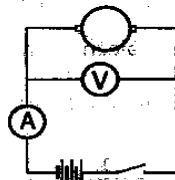
52. Który z poniższych obwodów należy zmontować w celu dokonania pomiaru oporu silnika?



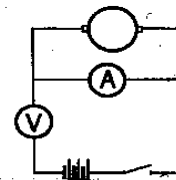
a)



b)



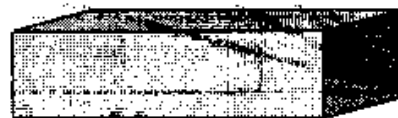
c)



d)

53. Cegła ma kształt prostokąta o wymiarach 6 cm x 12 cm x 24 cm. Jakie są wymiary ścianki cegły, którą ta cegła powinna przylegać do podłoża, aby wywierać na nie jak największe ciśnienie?

- a) 12 cm x 6 cm
- b) 24 cm x 12 cm
- c) 24 cm x 6 cm
- d) za mało danych, by odpowiedzieć.



54. Ile czasu trwa pełne okrążenie Ziemi przez satelitę geostacjonarnego? (Satelita geostacjonarny nie okrąża Ziemi. On krąży razem z Ziemią, znajdując się stale nad tym samym punktem na równiku; przyp. red. ZamKor.)

- a) 12 godzin
- B) 28 dni
- c) 24 godziny
- d) 1 rok

55. Państwo Kowalscy, mieszkający na Śląsku, postanowili zamontować na swoim domu antenę satelitarną, tzw. talerz. Satelita geostacjonarny znajduje się nad równikiem na tym samym południku co dom państwa Kowalskich. W którym kierunku należy ustawić antenę satelitarną, aby uzyskać jak najlepszy odbiór?

- a) wschodnim
- b) zachodnim
- c) północnym
- d) południowym

56. Uczestnicy wycieczki odpoczywający w punkcie W mają pewną energię potencjalną grawitacji. Jak zmieni się ich energia potencjalna grawitacji po wejściu na szczyt G?

- a) zmniejszy się
- b) zwiększy się
- c) pozostanie taka sama
- d) zmieni się na kinetyczną.

57. Przez kaloryfer przepływa w ciągu doby 300 kg wody, zmieniając swoją temperaturę z 80 °C na 60 °C. 1 kg wody, ochładzając się o 1 °C, oddaje 4,2 kJ ciepła. Ile ciepła oddaje woda w tym kaloryferze w ciągu doby? Zapisz obliczenia.

58. Państwo Kowalscy uzyskują z baterii słonecznej umieszczonej w ogrodzie prąd elektryczny o natężeniu 2 A przy napięciu 17 V. Ile co najmniej takich baterii należałoby zainstalować aby uzyskać prąd elektryczny o mocy 2,5 kW? Zapisz obliczenia. Uwzględnij w swoich zapisach jednostki wielkości fizycznych.

Do rozwiązania zadania wykorzystaj jeden z podanych wzorów:

$$I=U/R; \quad P=IU; \quad W=Pt.$$

59. Z dwóch miejscowości odległych od siebie o 120 km wyruszyli jednocześnie naprzeciw siebie dwaj motorowerzyści. Jeden jechał ze stałą prędkością 8 km/h, a drugi 12 km/h. Po ilu godzinach się spotkają?

- a) po 12 h
- b) po 10 h
- c) po 8 h
- d) po 6 h

60. Wartość pędu jest iloczynem masy ciała i wartości jego prędkości. Porównaj pęd ciężarówki o łącznej masie 5 ton, jadącej z prędkością o wartości 50 km/h i samochodu osobowego o łącznej masie 1,45 tony, jadącego z prędkością o wartości 180 km/h.

- a) Pęd ciężarówki jest większy.
- b) Pęd samochodu osobowego jest większy.
- c) Pędy obu pojazdów mają tę samą wartość równą zero.
- d) Pędy obu pojazdów mają tę samą wartość, różną od zera.

61. W którym zestawie odpowiedzi znajdują się tylko te przyrządy, których działanie oparte jest na zjawiskach optycznych?

- a) Teleskop, peryskop, lupa.
- b) Okulary, manometr, lustro.
- c) Busola, mikroskop, pryzmat.
- d) Luneta, kuweta, światłowód.

62. Podaj w 4 punktach czynności, które trzeba wykonać, (posługując się wagą, menzurką i tablicami fizycznymi), aby określić, czy znaleziony w trawie klucz jest wykonany ze stali, czy z aluminium.

63. W jakiej najmniejszej odległości od przeszkody należy ustawić trójkąt ostrzegawczy, aby nadjeżdżający z prędkością 100 km/h samochód mógł bezpiecznie przed nim zahamować? Kierowca zaczyna hamować, kiedy trójkąt zostanie oświetlony światłami samochodu (mają zasięg 20 m) i zatrzymuje się po 4 sekundach. Wynik podaj z dokładnością do metra.

Do rozwiązania zadania wykorzystaj podane wzory: $a = \frac{V_0 - V_k}{t}$; $a = \frac{V_0}{t}$; $s = \frac{at^2}{2}$

Informacje do zadania **64.**

Ciepło właściwe substancji to ilość energii, którą należy dostarczyć, aby ogrzać 1 kg substancji o 1°C . W tabeli podano ciepła właściwe wybranych cieczy o temperaturze 20°C .

Ciecz	Ciepło właściwe (J/kg $^{\circ}\text{C}$)
Kwas octowy	2050
Olej lniany	1840
Olej parafinowy	2200
Woda	4180

Na podstawie: W. Mizerski, *Tablice fizyczno-astronomiczne*, Warszawa 2002.

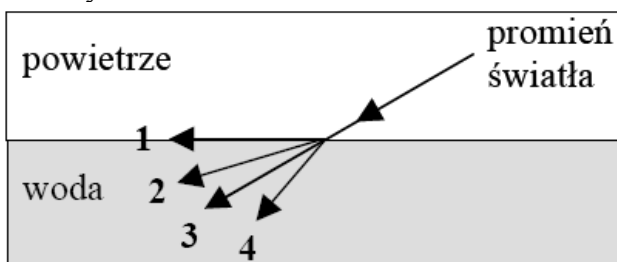
64. Do czterech jednakowych naczyń wiano po 200 gramów: kwasu octowego, oleju lnianego, oleju parafinowego i wody (do każdego naczynia inną ciecz). Temperatura początkowa każdej cieczy wynosiła 20°C . Do wszystkich naczyń dostarczono taką samą ilość energii. Najbardziej wzrosła temperatura

- A. kwasu octowego.
- B. oleju lnianego.
- C. oleju parafinowego.
- D. wody.

65. Objętość (V) cieczy przepływającej przez rurę o polu przekroju S oblicza się według wzoru $V = Sv_c t$, gdzie v_c oznacza prędkość przepływu cieczy, t – czas przepływu. Który wzór na prędkość cieczy przepływającej przez rurę jest rezultatem poprawnego przekształcenia podanego wzoru?

- A. $v_c = \frac{V}{St}$
- B. $v_c = \frac{St}{V}$
- C. $v_c = VSt$
- D. $v_c = \frac{S}{Vt}$

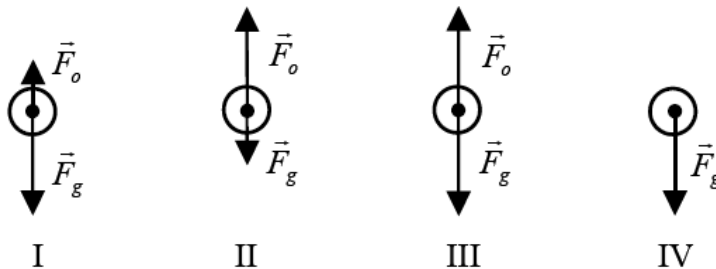
66. Która strzałka poprawnie ilustruje bieg promienia światła po przejściu z powietrza do wody?



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

67. Kropla wody spadająca z chmury poruszała się początkowo ruchem przyspieszonym,

a później ruchem jednostajnym. Wybierz rysunki, na których poprawnie przedstawiono siły działające na kroplę wody w początkowej i w końcowej fazie spadania (\vec{F}_o oznacza siłę oporu powietrza, \vec{F}_g – siłę ciężkości).



- A. Faza początkowa – rysunek II, końcowa – rysunek III
 B. Faza początkowa – rysunek I, końcowa – rysunek III
 C. Faza początkowa – rysunek II, końcowa – rysunek IV
 D. Faza początkowa – rysunek IV, końcowa – rysunek I

68. W ciągu 30 dni w czajniku o mocy 1600 W podgrzewano wodę średnio przez 15 minut dziennie. Oblicz koszt energii elektrycznej zużytej przez czajnik w ciągu tych 30 dni. Przyjmij, że cena 1 kWh energii wynosi 32 gr. Zapisz obliczenia.

69. W różnych publikacjach jako jednostka energii pojawia się czasem toe.

1 toe odpowiada energii, jaką uzyskuje się z 1 tony ropy naftowej i równa się 41 868 MJ (1 MJ = 1 000 000 J). Ilu dzułom równa się 1 toe?

- A. $4,1868 \cdot 10^{11}$ B. $4,1868 \cdot 10^8$ C. $4,1868 \cdot 10^9$ D. $4,1868 \cdot 10^{10}$

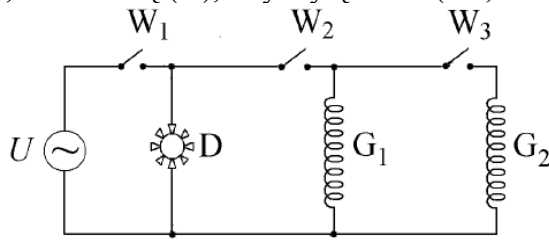
70. W ciepły, słoneczny dzień postawiono na parapecie okiennym dwie identyczne szklanki. Do jednej z nich nalano 150 ml wody, a do drugiej 150 ml denaturatu o tej samej temperaturze. Po pewnym czasie zaobserwowano, że zmniejszyła się ilość obu cieczy, ale denaturatu ubyło więcej. Z tej obserwacji wynika, że

- A. woda nagrzała się do wyższej temperatury niż denaturat.
 B. denaturat paruje wolniej niż woda.
 C. niektóre ciecze parują szybciej niż inne.
 D. ciecze parują tylko w miejscach nasłonecznionych.

71. Niektóre ssaki zapadające w sen zimowy zwijają się w kulę. Przyjmując taki kształt,

- A. zajmują w norach maksymalnie dużo miejsca.
 B. chronią się przed nadmiernym wypromieniowaniem ciepła.
 C. bardziej nagrzewają wnętrza nory.
 D. pobierają podczas snu najwięcej wilgoci potrzebnej do przetrwania.

72. Rysunek przedstawia schemat obwodu termowentylatora zawierającego dwie grzałki (G_1 i G_2), dmuchawę (D), trzy wyłączniki (W_1 , W_2 i W_3) oraz źródło napięcia (U).



Które wyłączniki trzeba zamknąć, a który pozostawić otwarty, by włączona została dmuchawa i tylko jedna grzałka?

Odpowiedź: Wyłączniki zamknięte –, wyłącznik otwarty –

Jeśli wyłączniki W_2 i W_3 będą zamknięte, a W_1 pozostanie otwarty, to czy prąd elektryczny będzie płynął przez któryś element termowentylatora: dmuchawę (D), grzałkę pierwszą (G_1), grzałkę drugą (G_2)?

Odpowiedź:

73. Woda uwalniana w elektrowni wodnej z wysoko położonego zbiornika spływa w dół i obraca turbiny, one zaś napędzają generatory. Czy elektrownie wodne korzystają z odnawialnych źródeł energii?

Odpowiedź:

Uzupełnij schemat ilustrujący przemiany energii w takiej elektrowni, wpisując odpowiednio *kinetyczna* albo *potencjalna*.

