



Ogólnopolski Konkurs Fizyczny „Lwiatko 2023” Klasy 8 szkoły podstawowej

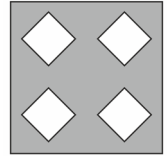
Zadania 1–10 za 3 punkty

- Latem nosimy jasne ubrania, bo w porównaniu do ciemnych
 - są bardziej przewiewne.
 - są lżejsze.
 - lepiej przewodzą ciepło.
 - gorzej przewodzą ciepło.
 - pochłaniają tylko niewielką część padającego na nie promieniowania słonecznego.
- Jednostka mocy została nazwana na cześć
 - Isaaca Newtona.
 - Jamesa Joule’a.
 - Jamesa Watta.
 - Alessandra Volty.
 - Blaise’a Pascala.
- Wielkościami fizycznymi wektorowymi, czyli takimi, które mają wartość, kierunek i zwrot, są
 - ciśnienie i siła.
 - praca i energia.
 - droga i prędkość.
 - siła i prędkość.
 - przyspieszenie i ciśnienie.
- Różnica pomiędzy temperaturą wrzenia a temperaturą topnienia pewnej substancji wynosi $420\text{ }^{\circ}\text{C}$ czyli
 - 147 K.
 - 247 K.
 - 420 K.
 - 593 K.
 - 693 K.
- Jednym z powodów, dla którego przewody elektryczne wykonuje się z miedzi, a nie na przykład ze stali, jest to, że miedź jest
 - tania.
 - bardzo sprężysta.
 - krucha.
 - plastyczna.
 - złym przewodnikiem prądu.
- Ile lat temu urodził się Mikołaj Kopernik?
 - 600
 - 550
 - 500
 - 450
 - 400
- Pan Leon zakupił nową wiertarkę. W specyfikacji wiertarki napisano: max. 2400 obr./min. Ile wynosi okres obrotu wiertła przy tej szybkości obrotowej?
 - 0,42 ms
 - 2,5 ms
 - 25 ms
 - 0,25 s
 - 4 s
- Pijąc napój możemy wciągać go z kubka do ust przez rurkę dzięki
 - sile parcia powietrza na powierzchnię płynu.
 - sile ciągu.
 - sile odrzutu.
 - konwekcji.
 - dyfuzji.
- Mikołaj Kopernik jest uważany za twórcę
 - teorii grawitacji.
 - teorii względności.
 - mechaniki kwantowej.
 - heliocentrycznego modelu budowy Układu Słonecznego.
 - geocentrycznego modelu budowy Układu Słonecznego.

10. Drewniany klocek pływa w wodzie, zanurzając się do $\frac{3}{5}$ swojej objętości. Gęstość drewna to
A. 6 g/cm^3 . B. 600 kg/m^3 . C. 6 g/dm^3 . D. 6 kg/m^3 . E. 60 kg/m^3 .

Zadania 11–20 za 4 punkty

11. Z kwadratowej płytki o boku 20 cm wycięto cztery części, każda w kształcie kwadratu o boku 5 cm (rysunek). Otrzymana figura ma masę 480 g. Ile wynosiła początkowa masa płytki?



- 600 g
- 640 g
- 720 g
- 960 g
- 1920 g

12. Światło ze Słońca do Ziemi dociera w około 8 minut, a do innych planet Układu Słonecznego w: 3 minuty, 43 minuty, 80 minut. Planety te to kolejno:

- Merkury, Wenus, Jowisz.
- Merkury, Wenus, Jowisz.
- Mars, Jowisz, Saturn.
- Merkury, Saturn, Jowisz.
- Merkury, Jowisz, Saturn.

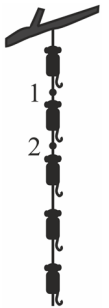
13. Wycieczka szkolna idzie zwartą kolumną o długości 20 m z prędkością o wartości 2 m/s przez most o długości 60 m. Jak długo cała kolumna będzie znajdowała się na moście?

- 10 s
- 20 s
- 30 s
- 40 s
- 50 s

14. Samochód ruszył z miejsca i poruszając się ze stałym przyspieszeniem po 6 s osiągnął prędkość o wartości 12 m/s. Jaką drogę przebył samochód w szóstej sekundzie ruchu?

- 6 m
- 11 m
- 12 m
- 36 m
- 72 m

15. Pięć małp, wszystkie o tej samej masie, zwisa nieruchomo na nieważkiej linie zamocowanej do gałęzi (rysunek obok). Jeśli siła naciągu liny w punkcie 1 ma wartość 360 N, to siła naciągu liny w punkcie 2 ma wartość



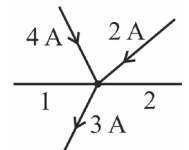
- 180 N.
- 270 N.
- 288 N.
- 480 N.
- 720 N.

16. Na ciało działają trzy siły o wartościach: 2 N, 4 N i 8 N. Jakiej wartości nie może mieć siła wypadkowa działająca na to ciało?

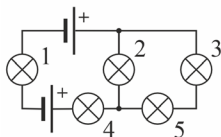
- 1 N
- 2 N
- 5 N
- 14 N
- Może przyjąć każdą z podanych wartości.

17. Rysunek obok przedstawia węzeł będący fragmentem obwodu elektrycznego. Przy przewodach podano zwroty i natężenia prądów płynących przewodami. Możliwe jest, że przewodami 1 i 2 płyną prądy o natężeniach i zwrotach (\rightarrow oznacza w prawo, \leftarrow oznacza w lewo):

- $I_1 = 1\text{ A}$, \leftarrow ; $I_2 = 2\text{ A}$, \leftarrow .
- $I_1 = 1\text{ A}$, \rightarrow ; $I_2 = 2\text{ A}$, \rightarrow .
- $I_1 = 5\text{ A}$, \leftarrow ; $I_2 = 2\text{ A}$, \leftarrow .
- $I_1 = 2\text{ A}$, \rightarrow ; $I_2 = 5\text{ A}$, \rightarrow .
- $I_1 = 1\text{ A}$, \rightarrow ; $I_2 = 3\text{ A}$, \rightarrow .



18. Żarówki są jednakowe, baterijki też (rysunek). Które żarówki świecą?
 A. Tylko 1, 2 i 4. B. Tylko 1, 2, 3 i 5. C. Tylko 1, 3, 4 i 5.
 D. Wszystkie. E. Żadna.



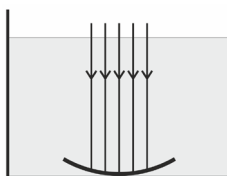
19. Kuchenka mikrofalowa wykorzystuje mikrofałe o długości fali 12,2 cm rozchodzące się z prędkością w przybliżeniu 300 000 km/s. Częstotliwość tych fal wynosi
 A. 2,46 MHz. B. 24,6 MHz. C. 36,6 MHz. D. 2,46 GHz. E. 3,66 GHz.

20. Kilkanaście lat temu w prognozie pogody podawano ciśnienie atmosferyczne jednocześnie w dwóch jednostkach: hektopaskalach i mmHg (milimetrach słupa rtęci). Gęstość rtęci wynosi 13 600 kg/m³, więc (przyjmując $g = 10 \text{ m/s}^2$) 1 mmHg to około
 A. 1,36 hPa. B. 13,6 hPa. C. 1,36 kPa.
 D. 136 hPa. E. 13,6 kPa.

Zadania 21–30 za 5 punktów

21. Jednostką której spośród wymienionych wielkości fizycznych jest $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$?
 A. siły B. pracy C. mocy
 D. energii E. ciśnienia

22. Na zwierciadło wklęsłe o promieniu krzywizny 10 cm umieszczone w akwarium z wodą (współczynnik załamania światła równy 1,3) pada równoległa wiązka światła jak na rysunku. W jakiej odległości od zwierciadła skupi się wiązka światła odbitego od niego?
 A. 3,8 cm B. 5 cm C. 6,5 cm
 D. 7,7 cm E. 20 cm

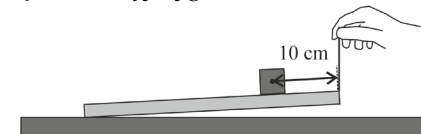


23. Jeden z poniższych wzorów przedstawia zależność energii E ciała od jego masy m i wartości jego prędkości v zgodnie ze Szczególną Teorią Względności (c to wartość prędkości światła w próżni). Który to wzór?

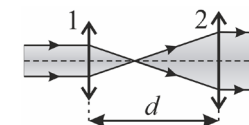
A. $E = mv^2 \sqrt{c^2 - v^2}$ B. $E = \frac{mv^2}{\sqrt{c^2 - v^2}}$ C. $E = mv^2 \sqrt{c - v}$
 D. $E = \frac{mc^2}{\sqrt{c - v}}$ E. $E = \frac{mc^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

24. W wyniku zwiększenia prędkości samochodu z 20 km/h do 30 km/h jego energia kinetyczna wzrosła o 30 kJ. O ile zwiększy się energia kinetyczna pojazdu, gdy ten zwiększy prędkość z 30 km/h do 40 km/h?
 A. 15 kJ B. 30 kJ C. 40 kJ D. 42 kJ E. 45 kJ

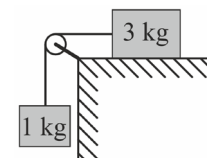
25. Na leżącej na stole listewce o masie 0,1 kg i długości 40 cm położono ciężarek o masie 0,12 kg (rysunek). Jaką wartość musi mieć pionowa siła, którą należy ciągnąć nieważką nitkę przymocowaną do końca listewki, aby delikatnie unieść go nad płaszczyznę stołu? Przyjmij $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 A. 0,6 N B. 1,1 N
 C. 1,4 N D. 3,6 N
 E. 4,4 N



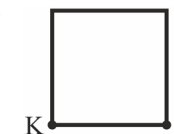
26. Na układ dwóch soczewek skupiających o ogniskowych f_1 i f_2 pada równoległa wiązka światła. Po przejściu przez drugą soczewkę wiązka światła jest równoległa (rysunek). Odległość d między soczewkami spełnia warunek
 A. $d = (f_1 + f_2)/2$. B. $d = f_1 + f_2$.
 C. $d = f_1 + 2f_2$. D. $d = 2f_1 + f_2$.
 E. $d = 2(f_1 + f_2)$.



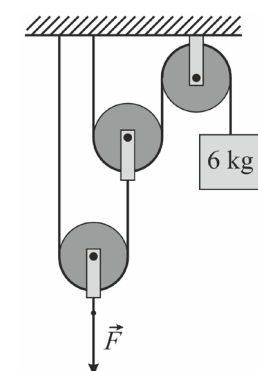
27. Przedstawiony na rysunku układ klocków porusza się ruchem jednostajnym. Ile wynosi współczynnik tarcia kinetycznego pomiędzy klockiem a podłożem?
 A. 1/3 B. 1/2 C. 2/3
 D. 2 E. 3



28. Z odcinka przewodu o jednakowym przekroju na całej długości i oporze między końcami równym 80Ω wykonano zamkniętą, kwadratową ramkę (rysunek). Ile wynosi opór pomiędzy punktami K i L ramki?
 A. 15 Ω B. 20 Ω C. 60 Ω
 D. 80 Ω E. 320 Ω



29. Siły o jakiej wartości F trzeba użyć, aby utrzymać nieruchomo ładunek (rysunek obok)? Bloki i liny są nieważkie. Przyjmij $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 A. 15 N B. 30 N C. 60 N
 D. 120 N E. 240 N



30. Lwiątko, oprócz płatków kukurydzianych, uwielbia orzeszki pistacjowe. Gdy Lwiątko je orzeszki, to w ciągu każdej minuty zjada jedną trzecią orzeszków, które znajdują się w misce. Ile orzeszków zostało jeszcze w misce, jeśli w ciągu 2 minut lwiątko zjadło ich 30?
 A. 10 B. 15 C. 20
 D. 24 E. 60