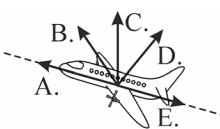
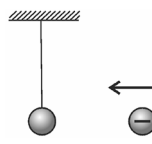


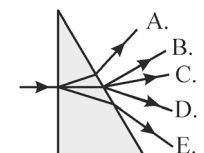


Ogólnopolski Konkurs Fizyczny „Lwiatko 2025” Klasy 1 liceum i technikum

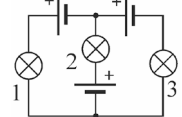
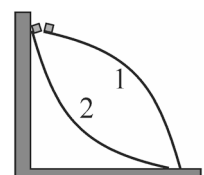
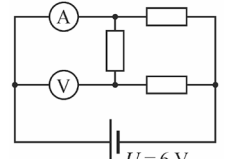
Zadania 1–10 za 3 punkty

- 1 cm/ms to
A. 36 m/h. B. 360 m/h. C. 3,6 km/h. D. 36 km/h. E. 360 km/h.
- Kąt o jakiej mierze tworzą wskazówki godzinowa i minutowa zwykłego zegara o godzinie 12:40?
A. 150° B. 140° C. 130° D. 120° E. 26°
- Który spośród zaznaczonych na rysunku wektorów może prawidłowo przedstawiać kierunek i zwrot siły, jaką powietrze działa na samolot śmigłowy wznoszący się w powietrze ze stałą prędkością? Linia przerywana przedstawia tor lotu.

- Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki w 2024 roku otrzymali naukowcy za
A. zgłębianie tajemnic czarnych dziur.
B. eksperymentalne metody generujące ultrakrótkie impulsy światła.
C. wkład w prace nad detektorem LIGO i obserwacje fal grawitacyjnych
D. eksperymenty ze splątaniem fotonami i informatykę kwantową.
E. odkrycia związane z uczeniem maszynowym za pomocą sztucznych sieci neuronowych.
- Z Księżyca na Ziemię światło dociera w około
A. 0,1 s. B. 1 s. C. 8 s. D. 1 min. E. 8 min.
- Na nieprzewodzącej nici wisi metalowa, nienaektryzowana kulka. Do kulki zbliżamy drugą kulkę, naelektryzowaną ujemnie (rysunek). Jak zachowa się wisząca kulka podczas 1) zbliżania, 2) po zetknięciu z naelektryzowaną kulką?
A. 1) nie odchyli się, 2) odchyli się w prawo
B. 1) nie odchyli się, 2) odchyli się w lewo
C. 1) odchyli się w prawo, 2) odchyli się w prawo
D. 1) odchyli się w lewo, 2) odchyli się w lewo
E. 1) odchyli się w prawo, 2) odchyli się w lewo

- Stalowy pręt o długości l i polu przekroju poprzecznego S w wyniku podgrzania wydłużył się o Δl_1 . Stalowy pręt o długości $2l$ i polu przekroju poprzecznego $2S$ w wyniku takiego samego podgrzania wydłużył się o Δl_2 . Zachodzi
A. $\Delta l_2 = 2\Delta l_1$ B. $\Delta l_2 = \Delta l_1/2$ C. $\Delta l_2 = \Delta l_1$ D. $\Delta l_2 = \Delta l_1/4$ E. $\Delta l_2 = 4\Delta l_1$
- Jeśli dzisiaj było zaćmienie Słońca, to jest szansa, że zaćmienie Księżyca może wystąpić
A. jutro. B. za około tydzień. C. za około dwa tygodnie.
D. za około trzy tygodnie. E. za około miesiąc.

© Copyright by Fundacja Akademia Młodych Fizyków

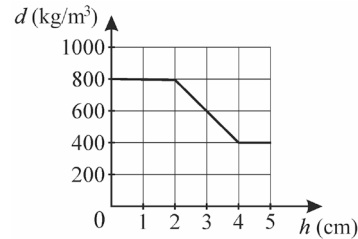
- Które z poniższych stwierdzeń jest/są błędne?
1 – Działająca na ciało siła wypadkowa zawsze powoduje zmianę wartości jego prędkości.
2 – Czterokrotny wzrost wartości pędu ciała odpowiada dwukrotnemu zwiększeniu jego energii kinetycznej.
3 – Gdy siły zewnętrzne nie wykonują pracy nad układem, całkowity pęd układu jest zachowany.
A. Wszystkie. B. Tylko 2. C. Tylko 3.
D. Tylko 1 i 2. E. Tylko 2 i 3.
- Na znajdujący się w powietrzu szklany pryzmat pada wąska wiązka światła ze wskaźnika laserowego. Która linia prawidłowo przedstawia wiązkę światła wychodzącego z pryzmatu?


Zadania 11–20 za 4 punkty

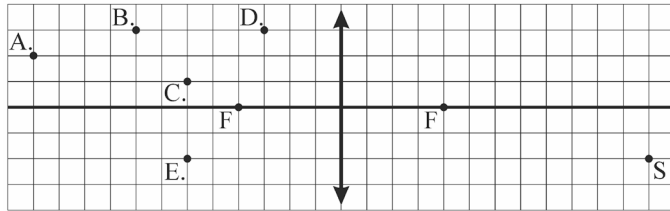
- Baterijki są identyczne. Żaróweczki także. Które żaróweczki świecą?
A. Żadna. B. Tylko 1. C. Tylko 1 i 2.
D. Tylko 2 i 3. E. Wszystkie.

- Gdy na wiszącej pionowo, nieważkiej sprężynie zawieszono skrzynię, sprężyna wydłużyła się o 1 dm, a jej energia potencjalna sprężystości była równa 1 J. Jaki ciężar miała skrzynia?
A. 1 N B. 2 N C. 10 N D. 20 N E. 40 N
- U samej góry dwóch rynienek o kształtach przedstawionych na rysunku położono dwa małe, jednakowe klocki, które zaczęły się zsuwać po rynienkach. Jeśli opory ruchu były pomijalnie małe, to jakie są relacje między czasami t_1 i t_2 zsuwania się klocków z rynienek oraz wartościami ich prędkości v_1 i v_2 na samym dole rynienek?
A. $t_1 = t_2, v_1 = v_2$ B. $t_1 < t_2, v_1 = v_2$ C. $t_1 > t_2, v_1 = v_2$
D. $t_1 > t_2, v_1 < v_2$ E. $t_1 < t_2, v_1 > v_2$

- Pociąg o długości 200 m przejechał przez most jadąc ze stałą prędkością. Od chwili, kiedy pociąg zaczął wjeżdżać na most, do chwili, kiedy cały pociąg opuścił most, minęło 40 s. Natomiast cały pociąg znajdował się na moście przez 20 s. Jaką długość ma most?
A. 200 m B. 300 m C. 400 m D. 600 m E. 800 m
- Opór każdego opornika (rysunek) jest równy 60Ω . Ogniwo ma pomijalnie mały opór wewnętrzny, a oba mierniki są idealne. Ile wynoszą ich wskazania?
A. 0,15 A i 3,0 V B. 0,10 A i 3,0 V
C. 0,15 A i 6,0 V D. 0,05 A i 3,0 V
E. 0,10 A i 0 V

- Albert Einstein wykazał, że kwanty promieniowania elektromagnetycznego odpowiadające długości fali λ posiadają pęd o wartości $p = A/\lambda$, gdzie A to pewna stała. Jaką jednostką ma stała A ?
A. 1 J·s B. 1 J·m C. 1 J D. 1 J/s E. 1 J/m
- Na ciało działają trzy siły o wartościach: 3 N, 6 N i 15 N. Wypadkowa tych sił może mieć wartość
A. 0 N. B. 3 N. C. 5 N. D. 11 N. E. 25 N.

18. Do zlewki wiano dwie ciecz. W wyniku ich częściowego zmieszania gęstość d mieszaniny zależy od odległości h od dna zlewki tak, jak na wykresie obok. Jeśli pominać ciśnienie atmosferyczne nad cieczą, to ciśnienie przy dnie naczynia jest równe około

- A. 300 Pa. B. 320 Pa. C. 340 Pa.
D. 350 Pa. E. 400 Pa.



19. W punkcie S powstał ostry obraz punktowego źródła światła. F oznacza ognisko soczewki. W którym z zaznaczonych na rysunku punktów znajdowało się to źródło?

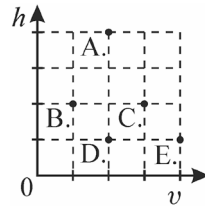


20. Po poziomych szynach toczy się bez oporów wagonik wyładowany paczkami. Łączna masa wagonika i paczek to 100 kg, a prędkość 10,0 m/s. Nagle z wagonika zlatuje do tyłu (względem prędkości wagonika) paczka o masie 20 kg, źle umocowana na wierzchu. Jaką prędkość będzie miał wagonik po tym przykrym wypadku, jeśli paczka spadła na tory dokładnie pionowo?

- A. 7,5 m/s B. 8,0 m/s C. 10,0 m/s D. 12,0 m/s E. 12,5 m/s

Zadania 21–30 za 5 punktów

21. Na układzie współrzędnych zaznaczono punkty odpowiadające wartościom prędkości początkowej v oraz początkowym wysokościami h metalowej kulki wyrzucanej poziomo. Który punkt odpowiada największemu zasięgowi rzutu przy pomijalnie małych oporach ruchu?



22. Ile co najmniej jednakowych oporników, każdy o oporze 60 Ω , należy połączyć, aby otrzymać układ o oporze zastępczym 100 Ω ?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 8

23. Z lotniskowca płynącego w kierunku bazy na stałym lądzie wystartował myśliwiec, a godzinę później kolejny. Oba myśliwce leciały w kierunku tej bazy ze stałą prędkością o wartości 20 razy większej niż prędkość lotniskowca. W jakim odstępie czasu myśliwce wylądowały w bazie?

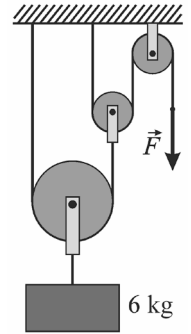
- A. 3 minuty B. 54 minuty C. 57 minut D. 60 minut E. 63 minuty

24. Samochód o masie 1500 kg porusza się z prędkością o wartości 20 m/s. Masę samochodu wyznaczono z niepewnością 20 kg, a wartość prędkości z niepewnością 1 m/s. Na ile można oszacować niepewność wyznaczenia wartości pędu samochodu?

- A. 20 kg·m/s B. 400 kg·m/s C. 1500 kg·m/s D. 1900 kg·m/s E. 30 000 kg·m/s

25. Jakiej siły F trzeba użyć, aby utrzymać nieruchomo ładunek (rysunek)? Każdy mały krążek ma masę 1 kg, a duży 2 kg. Liny i uchwyty bloczków mają pomijalnie małą masę. Przyjmij $g = 10 \text{ m/s}^2$.

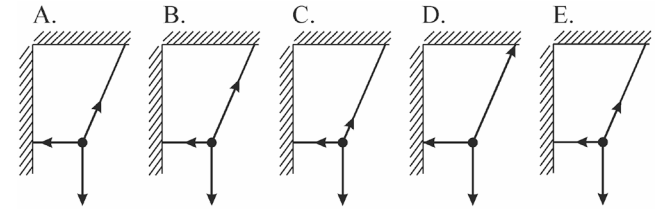
- A. 15 N B. 25 N C. 45 N
D. 60 N E. 90 N



26. Pan Leon najpierw jechał na rowerze z szybkością 10 km/h, następnie jechał na hulajnodze elektrycznej z szybkością 20 km/h, a potem jechał tramwajem z szybkością 30 km/h. Czas trwania jazdy na rowerze był trzy razy dłuższy niż czas trwania jazdy tramwajem, a czas trwania jazdy na hulajnodze był cztery razy dłuższy niż czas trwania jazdy tramwajem. Z jaką średnią szybkością poruszał się pan Leon?

- A. 15,0 km/h B. 21,5 km/h C. 20,0 km/h
D. 22,5 km/h E. 17,5 km/h

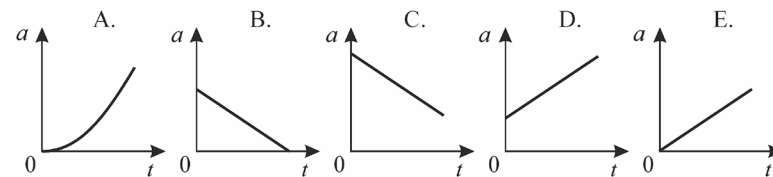
27. Na dwóch nitkach wisi ciężarek. Na którym rysunku poprawnie przedstawiono wektory działających na niego sił?



28. W warunkach nieważkości kula o masie 60 g uderza w początkowo nieruchomy sześcian. W wyniku czołowego, sprężystego zderzenia kula odbija się wstecz i porusza z prędkością równą co do wartości jednej trzeciej prędkości początkowej. Jaką masę ma sześcian?

- A. 30 g B. 60 g C. 90 g D. 120 g E. 180 g

29. Samochód jedzie po prostej drodze. Na wykresie obok przedstawiono zależność wartości prędkości v samochodu od czasu t . Który z poniższych wykresów przedstawia zależność wartości przyspieszenia a samochodu od czasu?



30. Lwiątko wspina się po nierozciągliwej linie zaczepionej do gałęzi. Lina wisi swobodnie, a jej zwisająca część ma długość 6 m. Gdy lwiątko zatrzymało się w pół drogi naprężenie liny w punkcie znajdującym się 2 m od gałęzi miało wartość 430 N, a w punkcie łączącym 4 m od gałęzi 40 N. Ile „waży” lwiątko, a ile zwisająca część liny? Przyjmij $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. Lwiątko 35 kg, a lina 12 kg. B. Lwiątko 35 kg, a lina 10 kg.
C. Lwiątko 39 kg, a lina 6 kg. D. Lwiątko 39 kg, a lina 12 kg.
E. Lwiątko 39 kg, a lina 2 kg.

