



Ogólnopolski Konkurs Fizyczny „Lwiatko 2026” Klasy 1 liceum i technikum

Zadania 1–10 za 3 punkty

- Wielkością wektorową nie jest
A. pęd. B. ciśnienie. C. siła. D. przyspieszenie. E. prędkość.
- O jaki kąt (w przybliżeniu) obraca się Ziemia wokół własnej osi w czasie jednej godziny?
A. 1° B. 6° C. 15° D. 24° E. 30°
- W jakiej fazie musi znajdować się Księżyc, aby na Ziemi mogło wystąpić zjawisko zaćmienia Księżyca?
A. W pierwszej kwadrze. B. W trzeciej kwadrze. C. W nowiu. D. W pełni.
E. Zjawisko to występuje niezależnie od fazy Księżyca, decyduje tylko pora dnia.
- Kulkę zawieszoną na nici wprowadzono w ruch drgający. Które z poniższych wielkości fizycznych osiągają swoje maksymalne wartości w tym samym momencie?
A. prędkość oraz energia potencjalna. B. przyspieszenie oraz energia potencjalna.
C. prędkość oraz przyspieszenie. D. energia kinetyczna oraz przyspieszenie.
E. wychylenie z położenia równowagi oraz energia kinetyczna.
- Jednostką mocy w SI jest
A. $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$. B. $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^3}$. C. $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$. D. $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$. E. $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}}$.
- Grubość kartki „ksero” to około 100
A. nanometrów. B. mikrometrów. C. hektometrów. D. dekametrów. E. milimetrów.
- Aby dla układu ciał można było zastosować zasadę zachowania pędu, musi być spełniony pewien ściśle określony warunek. Które z poniższych zdań prawidłowo definiuje to założenie?
A. Na układ nie działają żadne siły zewnętrzne.
B. Zderzenia i oddziaływania między ciałami wewnątrz układu muszą być doskonale sprężyste
C. Praca wszystkich sił zewnętrznych oraz sił tarcia działających w układzie musi wynosić zero.
D. W układzie nie mogą występować żadne siły wewnętrzne (ciała nie mogą na siebie oddziaływać).
E. Wypadkowa wszystkich sił zewnętrznych działających na układ musi być równa zero.
- Na kulę o promieniu r poruszającą się w płynie z małą szybkością v , działa siła oporu o wartości $F = 6\pi\eta rv$. Jaką jednostkę ma współczynnik lepkości η ?
A. $1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$. B. 1 Pa/s . C. $1 \text{ N} \cdot \text{s}$. D. 1 N/s . E. $1 \text{ N} \cdot \text{s/m}$.
- Szybkość kątowa wskazówki minutowej klasycznego zegara, w porównaniu do szybkości kątowej obrotu Ziemi dookoła własnej osi, jest większa w przybliżeniu
A. 2 razy. B. 12 razy. C. 24 razy. D. 60 razy. E. 1440 razy.

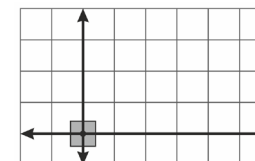
10. W zaciemnionym pomieszczeniu, między rozciągniętym źródłem światła a ścianą, umieszczono nieprzezroczysty krążek. Na rysunku (widok z boku) zachowano rzeczywiste proporcje rozmiarów oraz odległości. W tej sytuacji na ścianie

- powstanie cień całkowity oraz półcień o średnicy większej niż średnica cienia.
- powstanie cień całkowity oraz półcień o średnicy mniejszej niż średnica cienia.
- nie powstanie ani cień całkowity, ani półcień.
- powstanie tylko cień całkowity, bez półcienia.
- nie powstanie cień, powstanie tylko półcień.



Zadania 11–20 za 4 punkty

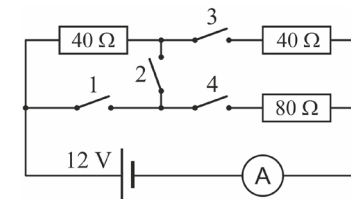
- Która z podanych gęstości nie jest równa pozostałym?
A. 1 g/cm^3 B. 1000 kg/m^3 C. 1 g/ml D. 1 mg/mm^3 E. 10 dag/cl
- Przez 15 minut silnik pracował ze stałą mocą 20 W. O ile należałoby zwiększyć moc silnika, aby tą samą pracę wykonać w czasie o 5 minut krótszym?
A. O 5 W. B. O 10 W. C. O 15 W.
D. O 20 W. E. O 30 W.
- Na klocek działają cztery siły jak na rysunku. 1 kratka odpowiada sile 2 N. Jaką wartość ma wypadkowa siła działająca na klocek?
A. 6 N B. 8 N C. 10 N D. 14 N E. 26 N
- Pan Leon siedzi w krzeselku karuzeli obracającej się ruchem jednostajnym, w odległości R od osi obrotu. Na pana Leona działa siła dośrodkowa o stałej wartości F . Jaką pracę wykonuje ta siła w czasie, w którym karuzela wykonuje $1/4$ pełnego obrotu?



- 0
- $\frac{\pi RF}{2}$
- $\frac{\pi RF}{4}$
- $\sqrt{2} RF$
- $2 RF$

15. Które włączniki w obwodzie przedstawionym na schemacie należy zamknąć, aby amperomierz wskazał natężenie prądu równe 0,1 A?

- 1, 2 i 4
- 2, 3 i 4
- 1, 2 i 3
- Wszystkie
- 2 i 4



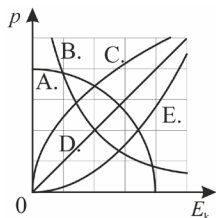
16. Piłkę wyrzucono z powierzchni ziemi ukośnie. Jak zmieni się zasięg tego rzutu, jeżeli pionową składową prędkości początkowej zwiększymy dwukrotnie, składową poziomą zmniejszymy dwukrotnie, a opór powietrza jest pomijalnie mały?

- Zmniejszy się $\sqrt{2}$ razy.
- Zwiększy się $\sqrt{2}$ razy.
- Zmniejszy się 2 razy.
- Zwiększy się 2 razy.
- Pozostanie bez zmian.

17. Gdy winda ruszyła z piątego piętra w dół i rozpędzała się ze stałym przyspieszeniem o wartości a ($a < g$), od sufitu windy oderwała się mała śrubka i spadła na podłogę. Jeśli wysokość kabiny windy wynosi h , to śrubka uderzyła w podłogę po czasie równym

- $\sqrt{\frac{2h}{g}}$
- $\sqrt{\frac{2h}{a}}$
- $\sqrt{\frac{2h}{g+a}}$
- $\sqrt{\frac{2h}{g-a}}$
- $\sqrt{\frac{2h}{a-g}}$

18. Który z wykresów na rysunku obok przedstawia zależność wartości pędu ciała p od jego energii kinetycznej E_k ?

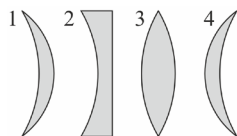


19. Pewna porcja ciekłej wody o temperaturze $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ całkowicie odparowała podczas wrzenia, ale pozostała w zamkniętym zbiorniku. Jak w wyniku tej przemiany zmieniły się parametry tej substancji (względem stanu ciekłego): 1) masa, 2) objętość, 3) gęstość, 4) energia wewnętrzna?

- A. 1 i 2 nie zmieniły się, 3 zmalała, 4 wzrosła.
- B. 1 i 4 nie zmieniły się, 2 wzrosła, 3 zmalała.
- C. 1 nie zmieniła się, 2 i 4 wzrosły, 3 zmalała.
- D. 1 nie zmieniła się, 2 wzrosła, 3 i 4 zmalały.
- E. Przy stałej temperaturze wszystkie cztery wielkości zachowały swoje stałe wartości.

20. Na rysunku przedstawiono przekroje soczewek wykonanych ze szkła. Które z nich w powietrzu będą skupiające?

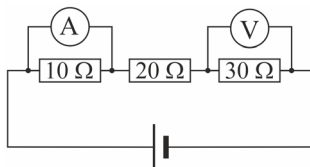
- A. Tylko 2.
- B. Tylko 3.
- C. Tylko 1 i 3.
- D. Tylko 3 i 4
- E. 1, 3 i 4.



Zadania 21–30 za 5 punktów

21. Mierniki są idealne. Woltomierz wskazuje 6 V . Ile wynosi wskazanie amperomierza?

- A. 0 A
- B. $0,2\text{ A}$
- C. $0,6\text{ A}$
- D. $1,8\text{ A}$
- E. $2,0\text{ A}$

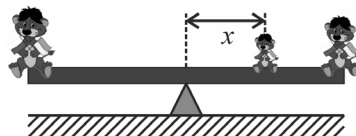


22. W odległości 40 cm od świecącego przedmiotu umieszczono soczewkę skupiającą. Na ekranie, znajdującym się 120 cm za soczewką, powstał ostry obraz tego przedmiotu. O ile należy przesunąć soczewkę w stronę ekranu (nie zmieniając położenia przedmiotu ani ekranu), aby ponownie uzyskać ostry obraz?

- A. O 20 cm .
- B. O 40 cm .
- C. O 60 cm .
- D. O 80 cm .
- E. Nie da się uzyskać drugiego ostrego obrazu bez zmiany położenia ekranu.

23. Lew o masie 100 kg i lwica o masie 85 kg siedzą na przeciwległych końcach huśtawki o długości 4 m (rysunek). W jakiej odległości x od środka huśtawki musi usiąść lwiątko o masie 20 kg , aby huśtawka była w równowadze?

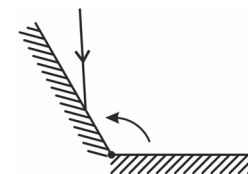
- A. $0,5\text{ m}$
- B. $1,0\text{ m}$
- C. $1,5\text{ m}$
- D. $2,0\text{ m}$
- E. $3,0\text{ m}$



24. Eksperymentalna, ultraszybka łódź podwodna porusza się poziomo ze stałą szybkością 1200 m/s . Łódź znajduje się na wysokości 900 m nad płaskim, poziomym dnem oceanu. W pewnym momencie sonar zamontowany pod dnem łodzi wysyła krótki sygnał akustyczny. Po jakim czasie od momentu nadania, czujniki łodzi zarejestrują sygnał odbity od dna? Dźwięk w wodzie rozchodzi się z szybkością 1500 m/s .

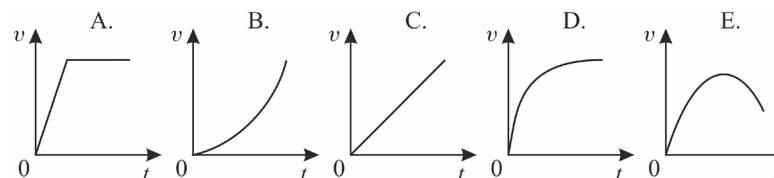
- A. $0,6\text{ s}$
- B. $1,2\text{ s}$
- C. $2,0\text{ s}$
- D. $3,6\text{ s}$
- E. $6,0\text{ s}$

25. Promień światła pada na układ dwóch płaskich zwierciadeł. O jaki kąt i w którą stronę zmieni się kierunek promienia odbitego od drugiego zwierciadła, jeśli oba zwierciadła zostaną obrócone o 1° w stronę wskazaną strzałką?



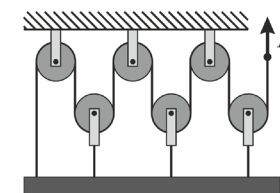
- A. Kierunek promienia po drugim odbiciu w ogóle nie ulegnie zmianie
- B. Obróci się o 1° przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
- C. Obróci się o 1° zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- D. Obróci się o 2° przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
- E. Obróci się o 2° zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

26. W bezwietrzną pogodę Zosia upuściła z balkonu piłeczkę pingpongową. Który wykres przedstawia zależność wartości prędkości v piłeczki od czasu jej spadania, jeśli uwzględnimy opór powietrza?



27. Jakiej siły F trzeba użyć, aby utrzymać nieruchomo kłodę o masie 210 kg (rysunek)? Krążki, liny i uchwyty bloczków mają pomijalnie małą masę. Przyjmij $g = 10\text{ m/s}^2$.

- A. 300 N
- B. 350 N
- C. 525 N
- D. 700 N
- E. 2100 N

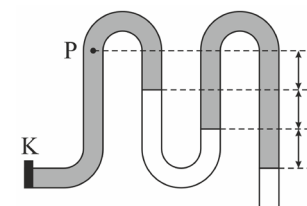


28. Idealny amperomierz ma zakres pomiarowy od 0 do $200\text{ }\mu\text{A}$. Jeśli szeregowo z nim włączyć opór $500\text{ }\Omega$, to tak skonstruowany miernik mógłby mierzyć napięcie do

- A. $0,01\text{ V}$.
- B. $0,1\text{ V}$.
- C. 1 V .
- D. 10 V .
- E. 100 V .

29. W ułożonym pionowo węży znajduje się woda (zaznaczona na szaro) oraz uwięzione powietrze (zaznaczone na białym). Lewy koniec węży jest szczelnie zamknięty kranem K, natomiast prawy koniec jest otwarty do atmosfery. Ile w przybliżeniu wynosi ciśnienie wody w punkcie P? d – gęstość wody, p_0 – ciśnienie atmosferyczne, g – przyspieszenie grawitacyjne.

- A. $p_0 + 2dgh$
- B. $p_0 + dgh$
- C. $p_0 - dgh$
- D. $p_0 - 2dgh$
- E. $p_0 - 3dgh$



30. Mały walec o promieniu R toczył się bez poślizgu po wewnętrznej powierzchni nieruchomej rury o promieniu $5R$ i wrócił do pozycji początkowej (rysunek). Ile obrotów wokół własnej osi wykonał?

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 8
- E. 10

