

TEST Z FIZYKI- II

B

1. Jak zmieni się energia drgań harmoniczych jeżeli i okres i amplitudę zwiększymy dwa razy:

- a. nie zmieni się b. zmaleje 2 razy
c. wzrośnie 4 razy d. wzrośnie 16 razy

2. Okres drgań harmoniczych punktu materialnego, dla którego po czasie $t = 1$ s wychylenie z położenia równowagi $x = \sqrt{2} A / 2$, gdzie A – amplituda, wynosi: (faza początkowa $\phi_0 = 0$)

- a. 4 s b. 8 s c. $\frac{1}{8}$ s d. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ s

3. Ciało o masie m wykonuje drgania harmoniczne o okresie T . Jeżeli amplituda drgań jest równa A , to maksymalna wartość siły działającej na to ciało jest równa:

- a. $\frac{2\pi Am}{T}$ b. $\frac{4\pi^2 A^2 m}{T^2}$ c. $\frac{2\pi^2 Am}{T}$ d. $\frac{4\pi^2 Am}{T^2}$

4. Wartości energii potencjalnej E_p i kinetycznej E_k punktu materialnego drgającego ruchem harmonicznym prostym przedstawiają wyrażenia

- a. $E_p = \frac{1}{2} m x^2$ $E_k = \frac{1}{2} k v^2$ b. $E_p = \frac{1}{2} m v^2$ $E_k = \frac{1}{2} m x^2$
c. $E_p = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$ $E_k = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \cos^2 \omega t$
d. $E_p = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \sin \omega t$ $E_k = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \cos \omega t$

5. Wskaż zdania prawdziwe:

1. Fale poprzeczne mogą rozchodzić się w ciałach stałych i na powierzchni cieczy.
2. Fale podłużne mogą rozchodzić się w ciałach stałych i na powierzchni cieczy.
3. Zjawisko ugięcia fali najłatwiej można wytłumaczyć korzystając z zasady Huygensa.
4. Zjawiska dyfrakcji i interferencji dowodzą, że w ośrodku rozchodzi się fala.
5. Polaryzacji ulegają tylko fale podłużne.
6. Na powierzchni falowej wszystkie punkty mają zgodne fazy.

- a. 1, 3, 4, 6 b. 2, 3, 5, 6 c. 1, 2, 4, 5 d. 1, 2, 3, 4, 5, 6

6. Próbką wody pod normalnym ciśnieniem i w temperaturze 4°C , w porównaniu z identyczną masą wody w innej temperaturze, charakteryzuje się

- a. największą objętością i najmniejszą gęstością
b. najmniejszą objętością i najmniejszym ciężarem właściwym
c. najmniejszą objętością i największą gęstością
d. trudno powiedzieć, bo nie wiemy czy ta „inna” temperatura jest niższa czy wyższa niż 4°C

7. W szklance znajduje się osłodzona woda, a na jej powierzchni warstwa esencji herbacianej. Gęstość esencji jest mniejsza niż osłodzonej wody. Samorzutne mieszanie się obu cieczy zachodzi dzięki
- napięciu powierzchniowemu
 - grawitacji
 - osmozie
 - dyfuzji
8. Aby nastąpiła możliwość częstszych zderzeń cząsteczki danej cieczy z innymi jej cząsteczkami, należy przede wszystkim
- podwyższyć temperaturę cieczy
 - obniżyć temperaturę cieczy
 - powiększyć ilość cieczy
 - zmniejszyć ilość cieczy
9. Ciecz tworzy menisk wklęsły, gdy
- nie zwilża ścianek naczynia
 - zwilża ciało stałe
 - znajduje się w rurce włoskowatej
 - siły spójności są większe od sił przylegania.
10. Największe odległości międzycząsteczkowe są
- w gazach, mniejsze w cieczach, najmniejsze w ciałach stałych.
 - w cieczach, mniejsze w gazach, najmniejsze w ciałach stałych.
 - w cieczach, mniejsze w ciałach stałych, najmniejsze w cieczach.
 - w ciałach stałych, mniejsze w cieczach, najmniejsze w gazach.
11. Jeżeli szyna o długości 20 m przy ogrzaniu o 20 K zwiększa swoją długość o 5 mm, to szyna długości 40 m przy obniżeniu temperatury o 10 K
- zmniejszy długość o 2,5 mm
 - zmniejszy długość o 5 mm
 - zmniejszy długość o 10 mm
 - zwiększy długość o 20 mm
12. W dwóch jednakowych naczyniach znajdują się te same liczby moli wodoru. W pierwszym naczyniu energia kinetyczna jest 3 razy większa niż energia kinetyczna w drugim. Ciśnienie wodoru w pierwszym naczyniu p_1 jest
- $p_1 = 3 p_2$
 - $p_1 = 9 p_2$
 - $p_1 = \sqrt{3} p_2$
 - $p_1 = \frac{1}{3} p_2$
13. Przyrost energii wewnętrznej określony wzorem $\Delta U = n C_v \Delta T$ jest słuszny dla przemiany
- izochorycznej
 - izotermicznej
 - izobarycznej
 - dla wszystkich przemian
14. Ciśnienie powietrza o temperaturze początkowej 27°C zwiększa się trzykrotnie w przemianie izochorycznej, jeżeli temperatura końcowa wyniesie
- 627 K
 - 540 K
 - 81°C
 - 900 K
15. Równanie $\Delta U = Q + W$, gdzie $\Delta U > 0$, $Q > 0$ i $W < 0$ dotyczy
- izochorycznego ogrzewania
 - ogrzewania izotermicznego
 - izobarycznego ogrzewania
 - izobarycznego oziębiania
16. Na przewodnik umieszczony w próżni wprowadzono ładunek 10 C i jego potencjał wynosi 100 V. Pojemność tego przewodnika jest równa:
- 0,32 mF
 - 0,1 F
 - 1 F
 - 10 F

17. Umieszczenie przewodnika z poprzedniego zadania w substancji o stałej dielektrycznej 2 spowoduje, że pojemność:

- a. zmaleje 2 razy
- b. pozostanie nie zmieniona
- c. wzrośnie 2 razy
- d. wzrośnie dla ładunku dodatniego, a zmaleje dla ładunku ujemnego

18. Dwa różnoimienne ładunki elektryczne działają na siebie w próżni siłą F . Po zanurzeniu tych ładunków w cieczy o stałej dielektrycznej $\epsilon = 81$, siła ich wzajemnego oddziaływania nie zmienia się jeżeli odległość między ładunkami:

- a. zmniejszymy 3 razy
- b. zmniejszymy 81 razy
- c. zmniejszymy 9 razy
- d. zwiększymy 9 razy

19. Jeżeli potencjał w odległości $r = 0,5 \text{ m}$ od punkтового ładunku Q wynosi $V = -3 \cdot 10^3 \text{ V}$, to natężenie pola w tym punkcie ma wartość:

- a. $1,5 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ i jest skierowane do ładunku Q
- b. $6 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ i jest skierowane do ładunku Q
- c. $6 \cdot 10^4 \text{ N/C}$ i jest skierowane od ładunku Q na zewnątrz
- d. $12 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ i jest skierowane od ładunku Q na zewnątrz

20. Jeżeli natężenie prądu płynącego przez opornik zwiększymy 4 razy, to moc wydzielana na oporniku:

- a. wzrośnie 16 razy
- b. zmaleje 16 razy
- c. wzrośnie 4 razy
- d. zmaleje 4 razy

21. Dwie kulki wiszą na jedwabnych nitkach o równej długości. Po ich naelektryzowaniu kulki oddaliły się od siebie tak, że nitki utworzyły z pionem takie same kąty. Kulki te mają:

- a. równe ładunki, masy ich mogą być równe choć nie muszą
- b. równe masy, ładunki ich mogą być równe choć nie muszą
- c. ładunki, których stosunek jest równy stosunkowi ich mas
- d. równe masy i równe ładunki

22. Długość zwiniętego przewodnika wykonanego z materiału o oporze właściwym $\rho = 1,5 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$ i polu przekroju poprzecznego $S = 1,5 \text{ mm}^2$, przez który po dołączeniu go do źródła prądu stałego o SEM 30 V płynie prąd o natężeniu 6 A wynosi:

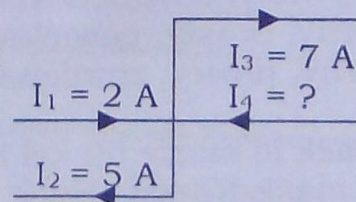
- a. 50 m
- b. 100 m
- c. 500 m
- d. 5 m

23. Ile oporników o oporze 24Ω każdy trzeba połączyć równolegle, aby ich opór zastępczy był równy 1Ω

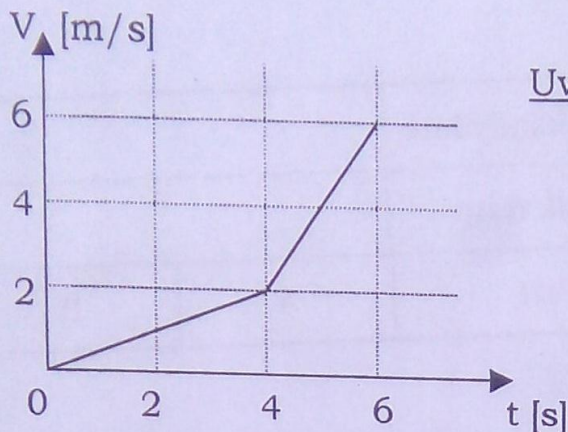
- a. 24
- b. 12
- c. 6
- d. 4

24. Natężenie prądu I_4 na rysunku obok wynosi

- a. 2 A
- b. 4 A
- c. 10 A
- d. 12 A



25. Ciało pływa w cieczy o gęstości $\frac{4}{3} \text{ g/cm}^3$ zanurzone do $\frac{3}{5}$ swojej objętości. Gęstość ciała wynosi:
- a. $\frac{3}{5} \text{ g/cm}^3$ b. $\frac{3}{4} \text{ g/cm}^3$ c. $\frac{12}{25} \text{ g/cm}^3$ d. $\frac{4}{5} \text{ g/cm}^3$
26. Do U-rurki z jednej strony nalano cieczy gęstości $\rho_1 = 700 \text{ kg/m}^3$ i wysokości słupka $h_1 = 14 \text{ cm}$, a z drugiej strony inną ciecz o gęstości $\rho_2 = 1400 \text{ kg/m}^3$. Wysokość słupka drugiej cieczy wynosi:
- a. 14 cm b. 7 cm c. 5 cm d. 2 cm
27. Działając na mniejszy tłok prasy hydraulicznej o powierzchni 10 cm^2 siłą 20 N, powodujemy, że na drugi tłok działa siła 100 razy większa. Powierzchnia drugiego tłoka wynosi:
- a. $0,1 \text{ m}^2$ b. 1 m^2 c. 2 m^2 d. 10 m^2
28. Jeżeli kawałek stali o objętości początkowej 1 m^3 (współczynnik rozszerzalności liniowej stali $\lambda = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$) ogrzejemy o 10°C , to ciało zwiększy swoją objętość o
- a. $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$ b. $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$
c. $3,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$ d. $3,6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$
29. Obraz powstający w zwierciadle płaskim jest:
- a. pozorny, odwrócony, powiększony
b. rzeczywisty, odwrócony, tej samej wielkości
c. pozorny, prosty, tej samej wielkości
d. rzeczywisty, prosty, zmniejszony
30. Zdolność skupiająca układu optycznego zbudowanego z dwóch umieszczonych blisko siebie soczewek o zdolnościach skupiających $D_1 = 8$ dioptrii i $D_2 = -2$ dioptrie wynosi:
- a. 6 dioptrii i układ jest skupiający
b. 6 dioptrii i układ jest rozpraszający
c. 10 dioptrii i układ jest skupiający
d. 10 dioptrii i układ jest rozpraszający
31. Soczewka skupiająca daje obraz powiększony 2 razy. Obraz rzeczywisty powstał w odległości 18 cm od soczewki. Ogniskowa tej soczewki wynosi
- a. 4 cm b. 6 cm c. 12 cm d. 15 cm
32. Obraz uzyskany przy pomocy soczewki wklęsłej jest
- a. rzeczywisty, prosty, powiększony
b. rzeczywisty, odwrócony, zmniejszony
c. pozorny, prosty, powiększony
d. pozorny, prosty, zmniejszony
33. Tomek (o masie 50 kg) i Jurek (o masie 65 kg) siedzą w nieruchomej łódce (o masie 85 kg). Jeżeli Tomek wyskoczył z łódki z prędkością 3 m/s względem brzegu, to łódka z Jurkiem uzyskała prędkość:
- a. 4 m/s b. 1 m/s c. 2 m/s d. 3 m/s



Uwaga: Rysunek dotyczy zadań 34, 35, 36

Wykres obok przedstawia zależność prędkości od czasu pewnego ciała

34. Przyspieszenia ciała w drugiej i piątej sekundzie ruchu wynosiły odpowiednio:

- a. $0,5 \text{ m/s}^2$ i 3 m/s^2 b. 2 m/s^2 i 4 m/s^2
 c. $0,5 \text{ m/s}^2$ i 2 m/s^2 d. 2 m/s^2 i $0,5 \text{ m/s}^2$

35. W czasie od $t_1 = 4 \text{ s}$ do $t_2 = 6 \text{ s}$ ciało przebyło drogę

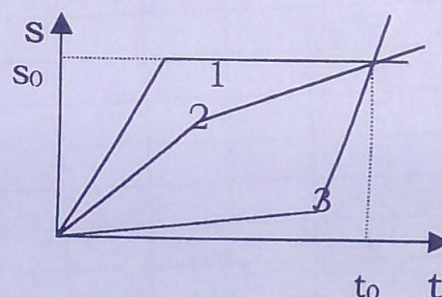
- a. 10 m b. 8 m c. 6 m d. 4 m

36. Średnia prędkość ciała w czasie 6 sekund wyniosła:

- a. 8 m/s b. 6 m/s c. 4 m/s d. 2 m/s

37. Z największą średnią prędkością, w czasie od 0 do t_0 , poruszało się ciało (na rys obok)

- a. ciało 1 b. ciało 2 c. ciało 3
 d. wszystkie poruszały się z taką samą prędkością średnią



38. Ciało spada z wysokości $h = 5 \text{ m}$. Na wysokości równej połowie wysokości początkowej, stosunek jego energii kinetycznej do energii potencjalnej wynosi:

- a. 1 b. 0,4 c. 2 d. 2,5

39. Samochód o masie 1 t pokonuje zakręt drogi o promieniu 72 m. Z jaką maksymalną prędkością może go przejechać, jeżeli siła tarcia opon o jezdnię jest równa 2000 N ?

- a. 1,2 m/s b. 12 m/s c. 1,4 m/s d. 14,4 m/s

40. Jaką pracę należy wykonać, aby spoczywające ciało o masie 100 kg rozpędzić do prędkości 10 m/s

- a. 50 J b. 500 J c. 5 kJ d. 10 kJ

41. Energia kinetyczna ciała o masie $m = 10 \text{ kg}$ i pędzie $p = 32 \text{ Ns}$ wynosi:

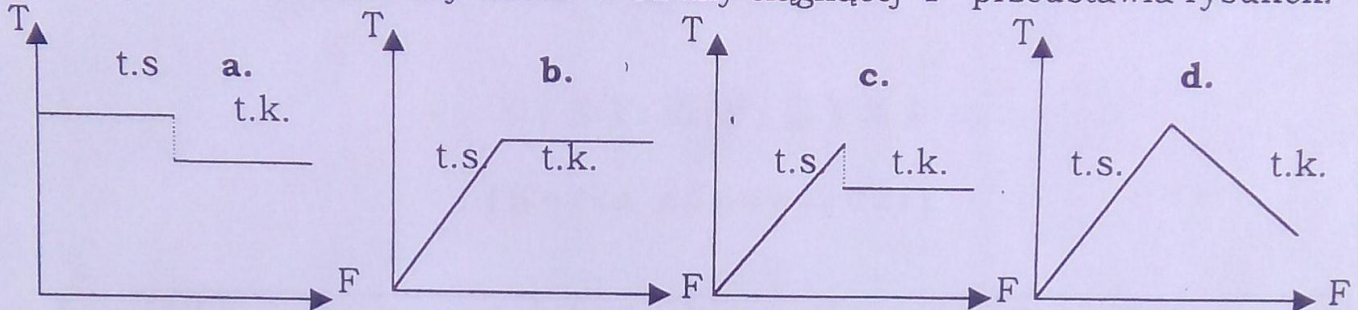
- a. 64 J b. 51,2 J c. 32 J d. 28,6 J

42. Jeżeli odległość między ciałami o masach 100 kg i 1000 kg zmniejszy się dwa razy, to siła wzajemnego oddziaływania

- a. zwiększy się 4 razy b. zwiększy się 2 razy
 c. zmniejszy się 4 razy d. zmniejszy się 2 razy

- 43.** Dwa samochody jadące w przeciwnych kierunkach mijają się, przy czym jeden hamuje, a drugi przyspiesza. Przyspieszenia tych samochodów:
- mają ten sam zwrot zgodny z kierunkiem ruchu samochodu hamującego,
 - mają zwroty przeciwne do zwrotów swoich prędkości,
 - mają zwroty zgodne ze zwrotami swoich prędkości,
 - mają ten sam zwrot zgodny z kierunkiem ruchu samochodu przyspieszającego.

44. Wykres zależności siły tarcia T od siły ciągnącej F przedstawia rysunek:

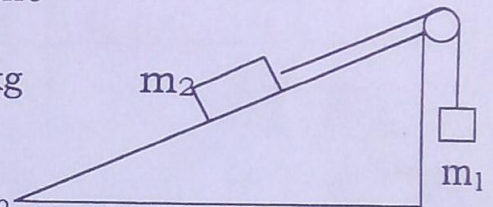


gdzie: t.s – tarcie statyczne, t.k. – tarcie kinetyczne

- 45.** Jeżeli klocki o masach $m_1 = 2 \text{ kg}$ i $m_2 = 4 \text{ kg}$ poruszają się ruchem jednostajnym, to kąt nachylenia równi:

- jest mniejszy niż 30°
- wynosi 60°

- wynosi 30°
- wynosi 45°



- 46.** Kłosek został pchnięty po poziomym torze z prędkością $v = 5 \text{ m/s}$ i przebył drogę $s = 2,5 \text{ m}$. Współczynnik tarcia wynosi:

- 0,1
- 0,2
- 0,3
- 0,5

- 47.** Na ciało o masie 20 kg działa siła 100 N pod kątem 30° do poziomu. Siła nacisku ciała na poziomym torze wynosi:

- 50 N
- 100 N
- 150 N
- 200 N

- 48.** Moc silnika windy, który może unieść kabinę windy o masie 1000 kg ze stałą prędkością 1 m/s wynosi:

- 1 kW
- 10 kW
- 100 W
- 10 W

- 49.** Ciało poruszające się po okręgu o promieniu $r = 0,1 \text{ m}$ ma energię kinetyczną równą 10 J . Siła dośrodkowa wynosi:

- 2 N
- 20 N
- 200 N
- 2000 N

- 50.** Dwa samochody jadą obok siebie w tę samą stronę z taką samą prędkością równą 50 km/h . Prędkość, z jaką porusza się jeden samochód względem drugiego wynosi:

- 0 km/h
- 25 km/h
- 50 km/h
- 100 km/h