

1. Jeżeli jedną z okładek kondensatora uziemiono, a na drugą wprowadzono ładunek $Q = 1 \mu\text{C}$, to ładunek uziemionej okładki wynosi
a. $+1 \mu\text{C}$ b. $+0,5 \mu\text{C}$ c. 0 d. $-1 \mu\text{C}$

2. Naładowana cząstka porusza się pod działaniem sił pola elektrostatycznego. W czasie ruchu nie zmienia się jej
a. energia kinetyczna b. pęd
c. energia potencjalna d. energia całkowita

3. Opór przewodnika, przez który płynie prąd o natężeniu 2 A, a napięcie na jego końcach wynosi 12 V, jest równy

a. 6Ω b. 24Ω c. $\frac{1}{6} \Omega$ d. $\frac{1}{24} \Omega$

4. Przez przewodnik o oporze $2 \text{ k}\Omega$ płynie prąd o natężeniu 2 mA. Moc prądu płynącego w tym oporniku ma wartość

a. 2 mW b. 4 mW c. 6 mW d. 8 mW

5. Mamy dwie grzałki o oporach 50Ω i 100Ω . Jeżeli chcemy najszybciej doprowadzić do wrzenia jeden litr wody, korzystając ze źródła prądu stałego, to należy wykorzystać

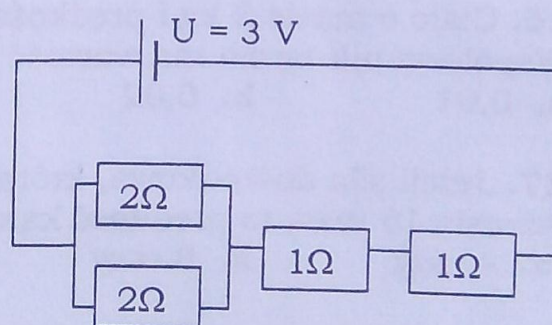
a. grzałkę o oporze 50Ω b. grzałkę o oporze 100Ω
c. obie grzałki połączone równolegle d. obie grzałki połączone szeregowo

6. Jeżeli obok naelektryzowanej dodatnio metalowej kulki umieszczono (bez zetknięcia) drugą taką samą kulkę nie naelektryzowaną, to kulki

a. odpychały się b. nie działały na siebie siłami elektrycznymi
c. przyciągały się d. zobojętniły się elektrycznie

7. W obwodzie na rysunku napięcie na oporze 1Ω wynosi

a. 3 V b. 2 V
c. 1,5 V d. 1 V



8. Opornik o oporze 20Ω pobiera 1 kWh energii w czasie 30 min. Natężenie płynącego prądu wynosi

a. 20 A b. 10 A c. 4 A d. 2 A

9. Ładunek elektryczny o wartości $0,3 \text{ mC}$ został zgromadzony w kondensatorze o pojemności $6 \mu\text{F}$. Wartość napięcia pomiędzy okładkami tego kondensatora wynosi

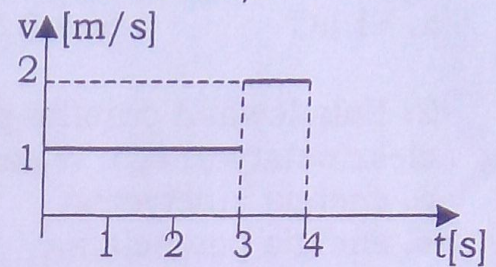
a. 50 V b. 30 V c. 20 V d. 18 V

10. Ciało przebyło drogę 4 km ze średnią prędkością 20 km/h, a następnie drogę 12 km ze średnią prędkością 40 km/h. Średnia prędkość na całej drodze wynosi

- a. 30 km/h b. 32 km/h c. 38 km/h d. 60 km/h

11. Na podstawie wykresu można powiedzieć, że średnia prędkość w tym ruchu wynosi;

- a. 0,8 m/s b. 0,75 m/s
c. 1,5 m/s d. 1,25 m/s

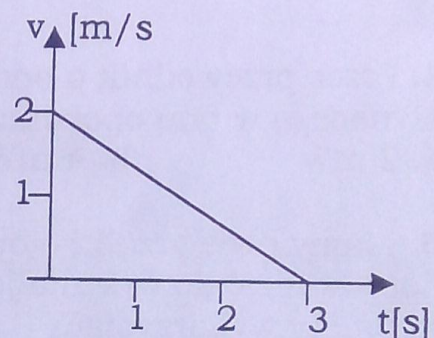


12. Jeżeli w pierwszej sekundzie ruchu jednostajnie przyspieszonego, bez prędkości początkowej, ciało przebyło drogę 3 m, to poruszało się ono z przyspieszeniem

- a. 1,5 m/s² b. 6 m/s² c. 4,5 m/s² d. 3 m/s².

13. Z przedstawionego wykresu zależności prędkości od czasu wynika, że droga przebyta w czasie 3 sekund wynosi

- a. 0 m b. 6 m
c. 2 m d. 3 m.



14. Ciało porusza się po okręgu ruchem jednostajnym z prędkością $v = 2$ m/s. Promień okręgu wynosi 0,2 m. Prędkość kątowna tego ciała jest równa

- a. 2 rad/s b. 4 rad/s c. 5 rad/s d. 10 rad/s

15. Na ciało o masie 2 kg działa stała siła w czasie 2 s. Prędkość tego ciała zmienia się z 10 m/s na 15 m/s. Siła działająca ma wartość

- a. 5 N b. 0,5 N c. 7,5 N d. 10 N

16. Ciało o masie 2 kg i prędkości 4 m/s zatrzymuje się w ciągu 4 sekund. Współczynnik tarcia ma wartość ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a. 0,01 b. 0,02 c. 0,1 d. 0,2

17. Jeżeli siła dośrodkowa, która działa na ciało poruszające się po okręgu wzrosła 16 razy, to prędkość kątowna tego ciała wzrosła

- a. 4 razy b. 8 razy c. 16 razy d. 16² razy

18. Pod działaniem siły $F_1 = 3 \text{ N}$ ciało porusza się z przyspieszeniem $a_1 = 1,5 \text{ m/s}^2$. Pod działaniem siły $F_2 = 4 \text{ N}$ to samo ciało porusza się z przyspieszeniem

- a. 2,5 m/s² b. 3 m/s² c. 1,5 m/s² d. 2 m/s²

19. Ciało o ciężarze $Q = 360 \text{ N}$ przesuwamy ruchem jednostajnym po płaszczyźnie poziomej za pomocą siły $F = 72 \text{ N}$. Współczynnik tarcia jest równy

- a. 2 b. 0,2 c. 0,5 d. 0,02

20. Aby stopić 20 kg lodu (ciepło topnienia lodu $c_t = 3,35 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$) w temperaturze topnienia należy dostarczyć ciepła w ilości
 a. $67 \cdot 10^3 \text{ J}$ b. $67 \cdot 10^5 \text{ J}$ c. $6,7 \text{ J}$
 d. nie można obliczyć bo nie podano przyrostu temperatury.
21. W jakim stosunku m_1/m_2 trzeba zmieszać wodę o temperaturze 100°C , z wodą o temperaturze 12°C , aby końcowa temperatura mieszaniny wynosiła 36°C ?
 a. $3 : 8$, b. $8 : 11$, c. $3 : 11$, d. $1 : 3$.
22. Ilość ciepła wydzielona w procesie skraplania 1 kg pary wodnej w temperaturze 100°C i oziębiania powstałej wody do 30°C (ciepło parowania wody $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$, ciepło właściwe wody 4200 J/kgK) wynosi około
 a. $20 \cdot 10^5 \text{ J}$ b. $26 \cdot 10^5 \text{ J}$ c. $52 \cdot 10^5 \text{ J}$ d. $60 \cdot 10^5 \text{ J}$
23. Jeżeli ołowianej kuli dostarczymy 195 J ciepła, to jej temperatura zwiększy się o 15 K . Wiedząc, że ciepło molowe ołowiu wynosi 26 J/mol K , możemy obliczyć, że kula zawiera
 a. $0,75 \text{ mola Pb}$ b. 2 mole Pb c. $0,5 \text{ mola Pb}$ d. $2,5 \text{ mola Pb}$
24. Jeżeli ciało pobrało ciepło i nie zmieniło swojej energii wewnętrznej, to
 a. wykonało ono pracę i zmieniło swoją temperaturę
 b. wzrosła tylko jego temperatura c. zmalała tylko jego temperatura
 d. wykonało ono pracę i zachowało stałą temperaturę
25. Objętość stałej masy gazu doskonałego jest proporcjonalna do jego bezwzględnej temperatury w przemianie
 a. izochorycznej b. izobarycznej c. izotermicznej d. adiabatycznej
26. Jaka była temperatura gazu, jeżeli na skutek wzrostu temperatury o 100K przy stałym ciśnieniu objętość gazu wzrosła dwukrotnie?
 a. 100°C b. -100°C c. 100 K d. -100 K
27. Energia wewnętrzna gazu nie zmienia się w czasie przemiany
 a. adiabatycznej b. izochorycznej c. izotermicznej d. izobarycznej
28. Jeżeli ciśnienie gazu zwiększymy 4 razy, a temperaturę zmniejszymy 4 razy, to objętość tego gazu
 a. nie zmieni się b. zmniejszy się 16 razy
 c. zwiększy się 16 razy d. zwiększy się 4 razy
29. Okres wahań harmonicznego wahadła matematycznego w danym punkcie pola grawitacyjnego jest wprost proporcjonalny do
 a. masy i kąta wychylenia wahadła b. masy i przyspieszenia wahadła
 c. pierwiastka z długości wahadła d. długości wahadła i kąta wychylenia.
30. Aby obliczyć prędkość z jaką rozchodzi się fala, należy znać jej
 a. długość i okres b. amplitudę i okres
 c. długość i amplitudę d. częstotliwość i amplitudę

31. Winda o masie m porusza się ruchem jednostajnym na wysokość h . W czasie ruchu windy działa siła tarcia T . Pracę wykonaną przez silnik windy obliczymy ze wzoru
a. $W = (mg - T)h$ b. $W = (mg + T)h$ c. $W = mgh$ d. $W = Th$
32. Jeżeli napężenie wewnętrzne w metalowym pręcie wzrośnie dwa razy, to względny przyrost długości
a. wzrośnie cztery razy b. zmaleje dwa razy
c. wzrośnie dwa razy d. zmaleje cztery razy
33. Cztery kamertony drgają z częstotliwością: pierwszy - 12 Hz, drugi - 100 Hz, trzeci - 17 kHz, czwarty - 25 kHz. Infradźwięki wydaje kamerton
a. pierwszy b. drugi c. trzeci d. czwarty
34. Ucho człowieka jest najbardziej czułe na dźwięki o częstotliwości
a. 5000 Hz b. 3000 Hz c. 1000 Hz d. 10000 Hz
35. Jaka będzie długość fali dźwiękowej w powietrzu, jeżeli częstotliwość drgań źródła jest 512 Hz ? (prędkość dźwięku w powietrzu $v_p = 340$ m/s)
a. około 6,6 m b. około 0,66 m c. około 1,2 m d. 0,12 m
36. Liście drzewa pobierają wodę dzięki zjawisku
a. dyfuzji i osmozy b. osmozy i napięciu powierzchniowemu
c. dyfuzji i ruchom Browna d. włoskowatości i osmozie.
37. Ciśnienie cieczy na dno naczynia zależy od
a. pola powierzchni dna i wysokości słupa cieczy
b. gęstości cieczy i pola powierzchni dna
c. gęstości cieczy i wysokości słupa cieczy
d. gęstości cieczy, wysokości słupa cieczy i pola powierzchni dna
38. Czy łódź zanurza się tak samo w rzece i w morzu?
a. tak samo b. bardziej w morzu c. bardziej w rzece
d. nie można odpowiedzieć, ponieważ nie ma podanej gęstości wody w morzu.
39. Statek razem z ładunkiem ma ciężar około 1 GN. Siła wyporu działająca na ten statek wynosi
a. 1 GN b. mniej niż 1 GN c. więcej niż 1 GN d. nie można obliczyć
40. Kula pływa w cieczy o gęstości 900 kg/m^3 zanurzona do $2/3$ swojej objętości. Gęstość materiału kuli wynosi
a. 300 kg/m^3 b. 450 kg/m^3 c. 600 kg/m^3 d. 900 kg/m^3
41. Naczynie o pojemności 20 litrów wypełniono całkowicie naftą (współczynnik rozszerzalności cieplnej nafty $\alpha = 0,0009 \text{ 1/K}$). Jeżeli temperatura wzrośnie o 30 kelwinów to z naczynia wyleje się
a. 0,027 l b. 0,5 l c. 0,54 l d. 0,6 l

42. W chwili gdy ciało poruszające się ruchem drgającym harmonicznym osiąga największe wychylenie, wartość zero osiąga jego
a. przyspieszenie b. prędkość c. siła d. całkowita energia
43. Soczewka oczna u człowieka z wrodzoną krótkowzrocznością jest
a. zbyt płaska b. zbyt wypukła c. jest rozpraszająca
d. ma za dużą średnicę
44. Za pomocą zwierciadła wklęsłego o promieniu krzywizny 40 cm otrzymano obraz rzeczywisty zmniejszony dwa razy. Odległość obrazu od zwierciadła wynosi
a. 0,5 m b. 0,4 m c. 0,3 m d. 0,2 m.
45. W soczewce dwuwypukłej o zdolności skupiającej 2,5 D powstaje obraz rzeczywisty w odległości 2 m od soczewki. Odległość przedmiotu od tej soczewki wynosi
a. 0,5 m b. 1 m c. 1,5 m d. 2 m
46. Jeżeli przedmiot umieścimy w odległości $2f$ od zwierciadła wklęsłego to otrzymamy obraz
a. pozorny, powiększony, prosty
b. pozorny, tej samej wielkości i odwrócony
c. rzeczywisty, tej samej wielkości i odwrócony
d. rzeczywisty, powiększony i odwrócony
47. Z dwóch cienkich soczewek o zdolnościach skupiających -5 dioptrii i 3 dioptrie utworzono układ optyczny. Zdolność skupiająca tego układu będzie równa
a. 8 dioptrii b. -2 dioptrie c. 2 dioptrie d. $(\frac{1}{3} - \frac{1}{5})$ dioptrii
48. Człowiek, który stoi przed zwierciadłem płaskim widzi swój obraz
a. tej samej wielkości, rzeczywisty i odwrócony
b. tej samej wielkości, pozorny i prosty
c. powiększony, pozorny i odwrócony
d. pomniejszony, rzeczywisty i prosty
49. Krótkowidz, który dobrze widzi przedmiot z odległości 20 cm powinien używać okularów o zdolności skupiającej (odległość dobrego widzenia przyjmujemy $d = 25$ cm)
a. 1 dioptria b. -1 dioptria c. -4 dioptrie d. 4 dioptrie
50. Dwie naelektryzowane kulki znajdują się w pewnej odległości od siebie. Jeżeli ładunek każdej kulki zwiększymy 3 razy, to przy stałej odległości, siła wzajemnego oddziaływania
a. nie zmienia się b. wzrośnie 3 razy
c. wzrośnie 9 razy d. wzrośnie 6 razy.