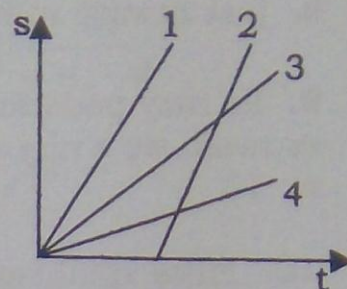


TEST Z FIZYKI - I - A

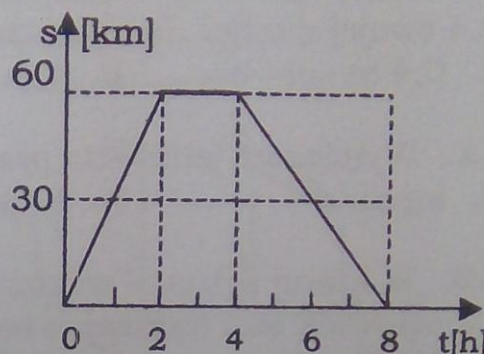
1. Rysunek przedstawia wykres zależności położenia od czasu czterech ciał. Które ciało ma największą prędkość

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

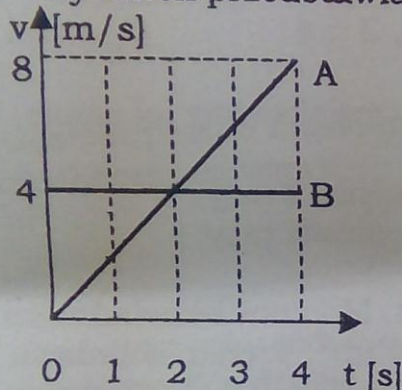


2. Średnia prędkość samochodu w czasie ośmiu godzin wynosiła

- a. 22,5 km/h b. 30 km/h
c. 15 km/h d. 60 km/h



3. Rysunek przedstawia wykres zależności prędkości od czasu dla ciał A i B



Jeżeli ciała A i B wyruszyły z tego samego miejsca, to poruszając się w tę samą stronę ponownie spotkają się

- a. po 2 sekundach
b. po 4 sekundach
c. cały czas poruszały się razem
d. nigdy później się nie spotkały

4. Wektor prędkości kątownej w ruchu jednostajnym po okręgu

- a. ma kierunek zmienny b. ma kierunek promienia
c. jest styczny do toru d. jest prostopadły do płaszczyzny ruchu ciała

5. Dwa jednakowe ciała poruszają się ruchem jednostajnym po dwóch okręgach, których promienie spełniają warunek $r_1 = 9 r_2$. Prędkość liniowa pierwszego ciała jest trzy razy większa od prędkości liniowej drugiego ciała. Stosunek sił dośrodkowych działających na te ciała wynosi

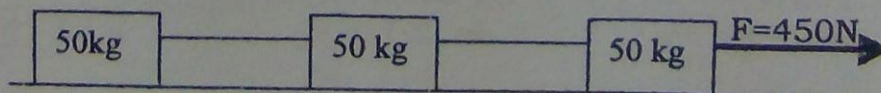
- a. $\frac{F_1}{F_2} = 1$ b. $\frac{F_1}{F_2} = 3$ c. $\frac{F_1}{F_2} = 9$ d. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{3}$

6. Przyspieszenie grawitacyjne na Księżycu jest około 6 razy mniejsze niż na Ziemi. Masa kosmonauty zważonego przed lotem na Księżyc wynosiła 60kg. Po wylądowaniu na powierzchni Księżyca ciężar i masa kosmonauty wynoszą

- a. 100N, 10 kg b. 600N, 10 kg c. 100N, 60 kg d. 60N, 60 kg

7. Jeżeli współczynnik tarcia klocków o podłoże wynosi $f = 0,2$, to układ porusza się z przyspieszeniem

- a. $0,1 \text{ m/s}^2$
b. 1 m/s^2
c. $0,3 \text{ m/s}^2$
d. 3 m/s^2

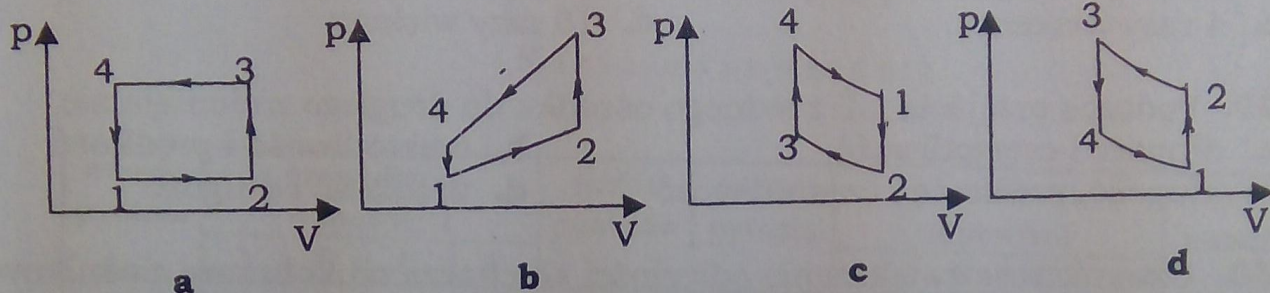
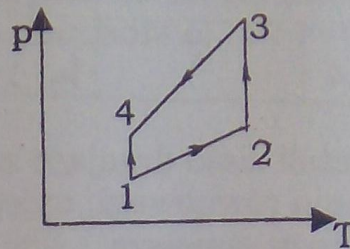


8. Suma pędów dwóch jednakowych ciał o masach m i równych prędkościach v
- jest zawsze równa zeru
 - jest zawsze równa $2mv$
 - jest zawsze równa 0 lub $2mv$
 - jest zawarta w przedziale $\langle 0, 2mv \rangle$
9. Ile razy podstawa równi pochyłej musi być dłuższa od wysokości, aby ciało zsuwało się z niej ruchem jednostajnym, jeżeli współczynnik tarcia $f = 0,1$
- 10
 - 8
 - 4
 - 5
10. Piłka spada swobodnie z wysokości 5 m. W wyniku odbicia od ziemi piłka traci 0,4 swojej energii mechanicznej i wznosi się na wysokość
- 0,4 m
 - 1 m
 - 2 m
 - 3 m
11. Wymiarem jednostki pracy jest
- $\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$
 - N / m
 - $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$
 - $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^3$
12. W której sytuacji wykonywana jest praca
- człowiek stoi trzymając teczkę
 - chłopiec wchodzi po schodach
 - Księżyc krąży po okręgu dookoła Ziemi
 - dźwig podnosi ładunek
- w 1
 - w 3
 - w 2, 3 i 4
 - w 2 i 4
13. Jeżeli 2 razy zmniejszymy wartość siły i 4 razy zwiększymy jej ramię, to moment siły
- zmniejszy się 2 razy
 - wzrośnie 2 razy
 - zmniejszy się 8 razy
 - wzrośnie 8 razy
14. Z równi pochyłej o wysokości h stacza się kula. Moment bezwładności kuli względem osi przechodzącej przez jej środek $I = 0,4 mr^2$. Prędkość liniowa kuli przy podstawie równi wynosi
- $\sqrt{\frac{10}{7}} gh$
 - $\sqrt{2gh}$
 - \sqrt{gh}
 - $\sqrt{\frac{7}{10}} gh$
15. Dwie kule o promieniach r i $R = 2r$ są wykonane z tego samego materiału. Moment bezwładności dużej kuli jest większy od momentu bezwładności małej kuli
- 2 razy
 - 4 razy
 - 16 razy
 - 32 razy
16. W walcowatym naczyniu znajduje się rtęć. Po przelaniu rtęci do naczynia o 3 razy mniejszym promieniu dna ciśnienie hydrostatyczne na dno naczynia
- nie zmieni się
 - zmniejszy się 9 razy
 - wzrośnie 9 razy
 - wzrośnie 3 razy
17. Siła parcia działająca na dno węższego cylindra z poprzedniego zadania
- zmniejszy się 3 razy
 - wzrośnie trzy razy
 - nie zmieni się
 - wzrośnie 9 razy
18. W zbiorniku o objętości 1 litra znajduje się gaz o temperaturze 300 K pod ciśnieniem $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Po ogrzaniu gazu do temperatury 450 K jego ciśnienie jest równe
- $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
 - $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
 - $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
 - $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

19. Z wysokości $h = 20 \text{ m}$ spada swobodnie kulka wykonana z materiału o gęstości $d = 900 \text{ kg/m}^3$ i wpada do wody (gęstość wody $d_w = 1000 \text{ kg/m}^3$). Czas ruchu kulki w wodzie możemy obliczyć ze wzoru

- a. $\sqrt{\frac{2h}{g} \frac{d}{d_w - d}}$ b. $\sqrt{2gh} \frac{d}{d_w - d}$ c. $\sqrt{\frac{2h}{g} \frac{d}{d_w}}$ d. $\sqrt{\frac{2h}{g} \frac{d_w}{d_w - d}}$

20. Rysunek obok przedstawia cykl przemian w układzie (p, T) . W układzie (p, V) ten sam cykl poprawnie przedstawia wykres



21. Gęstość gazu o masie molowej μ , ciśnieniu p , temperaturze T i objętości V można obliczyć ze wzoru

- a. $\frac{pV}{\mu RT}$ b. $\frac{TV}{\mu R}$ c. $\frac{p\mu}{RT}$ d. $\frac{RT}{p\mu}$

22. Dwa naczynia: jedno o objętości V zawiera 1 mol gazu doskonałego o temperaturze T , a drugie o dwa razy większej objętości zawiera tę samą ilość gazu o temperaturze $2T$.

- a. średnie prędkości ruchu postępowego cząsteczek gazu w obu naczyniach są jednakowe
b. w drugim naczyniu średnia prędkość jest 2 razy większa niż w pierwszym
c. w pierwszym naczyniu średnia prędkość jest 2 razy większa niż w drugim
d. w drugim naczyniu średnia prędkość jest $\sqrt{2}$ razy większa niż w pierwszym

23. Gaz w cylindrze sprężono izotermicznie działając na tłok siłą $F = 5 \text{ N}$ i przesuując go na drodze $s = 10 \text{ cm}$. W czasie sprężania gaz przekazał do otoczenia ilość ciepła równą

- a. 0 J b. 0,5 J c. 5 J d. 50 J

24. Jeżeli skroplimy 0,5 kg pary o temperaturze 100°C i powstałą wodę ochłodzimy do temperatury 50°C , to otrzymamy energię w ilości (ciepło parowania wody $r = 2260 \text{ kJ/kg}$, ciepło właściwe wody $c_w = 4,2 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$)

- a. 617,5 kJ b. 1235 kJ c. 105 kJ d. 2260 kJ

25. Jeżeli idealny silnik cieplny pobiera ze źródła 800 J ciepła, a do chłodnicy oddaje 200 J ciepła, to stosunek temperatury źródła do temperatury chłodnicy jest równy

- a. 1/3 b. 3 c. 1/4 d. 4

26. Drgające ruchem harmonicznym ciało przechodząc z położenia równowagi do położenia maksymalnego wychylenia porusza się ruchem
- jednostajnie przyspieszonym
 - jednostajnie opóźnionym
 - niejednostajnie przyspieszonym
 - niejednostajnie opóźnionym
27. Jeżeli stosunek długości nici dwóch wahadeł matematycznych wynosi $L_1 : L_2 = 4 : 1$, to stosunek okresów drgań tych wahadeł $T_1 : T_2$ jest równy
- 1 : 4
 - 1 : 2
 - 2 : 1
 - 4 : 1
28. Jeżeli ciało drgające znajdzie się w odległości $0,25 A$ (gdzie A – amplituda) od położenia równowagi, to jego energia potencjalna od energii kinetycznej będzie
- 15 razy mniejsza
 - 4 razy mniejsza
 - 4 razy większa
 - 15 razy większa
29. Podczas przejścia fali z jednego ośrodka do drugiego zmieniają się
- długość i częstotliwość
 - częstotliwość i prędkość
 - długość, prędkość i częstotliwość
 - prędkość i długość
30. Czterokrotne zwiększenie odległości słuchacza od kolumny głośnikowej powoduje, że natężenie dźwięku zmniejszy się
- 2 razy
 - 16 razy
 - 8 razy
 - 4 razy
31. Fala stojąca powstaje w wyniku nałożenia się dwóch fal o tych samych
- amplitudach, częstotliwościach i kierunkach rozchodzenia się
 - częstotliwościach i kierunkach rozchodzenia się
 - amplitudach, częstotliwościach i przeciwnych kierunkach rozchodzenia się
 - długościach i kierunkach rozchodzenia się
32. Dwa dźwięki różnią się poziomem natężenia o 40 dB. Stosunek natężenia silniejszego dźwięku do natężenia słabszego wynosi
- 4
 - 40
 - 100
 - 10 000
33. Współczynnik załamania wody wynosi $n_w = 1,33$ a diamentu $n_d = 2,4$. Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia zachodzi podczas przechodzenia światła
- z diamentu do wody dla dowolnego kąta padania
 - z diamentu do wody dla kąta padania większego od kąta granicznego
 - z diamentu do wody dla dowolnego kąta padania
 - z diamentu do wody dla kąta padania mniejszego od kąta granicznego
34. Zdolność skupiająca soczewki wykonanej ze szkła o współczynniku załamania $n = 1,5$ i promieniach krzywizn 20 cm i 40 cm, wynosi
- 11,25 D
 - 3,75 D
 - 1,25 D
 - 0,8 D
35. Zdolność skupiająca oka ludzkiego przy oglądaniu odległych przedmiotów wynosi 58 D. Po założeniu okularów o ogniskowej 25 cm zdolność skupiająca układu oko – okulary wyniesie
- 62 D
 - 58,25 D
 - 54 D
 - 33 D

36. Obraz przedmiotu powstał w odległości 30 cm od zwierciadła kulistego wklęsłego o promieniu krzywizny 20 cm. Odległość przedmiotu od zwierciadła wynosi

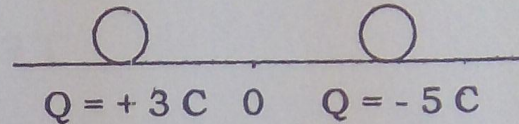
- a. 15 cm b. 10 cm c. 5 cm d. 6 cm

37. W odległości $1,5f$ od soczewki skupiającej o ogniskowej f umieszczono przedmiot. Powiększenie otrzymanego obrazu wynosi

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

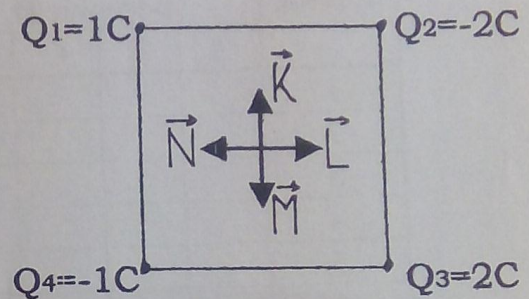
38. Dwie identyczne kulki mogące poruszać się bez tarcia naładowano ładunkami $+3\text{ C}$ i -5 C . W wyniku wzajemnego oddziaływania

- a. ładunek kulek nie może ulec zmianie
b. kulki przyciągną się i pozostaną w punkcie 0
c. kulki będą się cyklicznie zderzać
d. kulki zderzą się i następnie będą się odpychać



39. Natężenie pola elektrostatycznego w środku kwadratu, w wierzchołkach którego umieszczono ładunki punktowe (rys) przedstawia wektor

- a. \vec{K} b. \vec{L}
c. \vec{M} d. \vec{N}



40. Przy przesunięciu ładunku $q = 10^{-4}\text{ C}$ na drodze 30 cm w polu elektrostatycznym została wykonana praca $W = 0,6\text{ J}$. Różnica potencjałów między tymi punktami wynosi

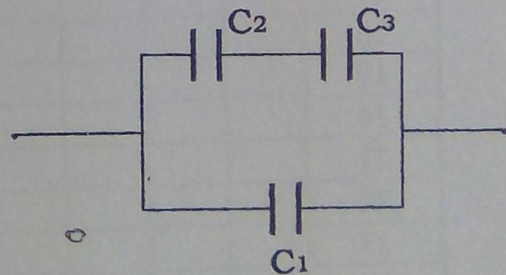
- a. 600V b. 6 kV c. 18 kV d. 20 kV

41. Dwie metalowe kulki o promieniach r_1 i r_2 naładowano do potencjałów odpowiednio V_1 i V_2 . Po połączeniu tych kulek ich potencjał będzie równy

- a. $V = \frac{V_1 r_1 + V_2 r_2}{r_1 + r_2}$ b. $V = \frac{V_1 V_2}{V_1 + V_2}$ c. $V = \frac{V_1 + V_2}{2}$ d. $V = \sqrt{V_1 V_2}$

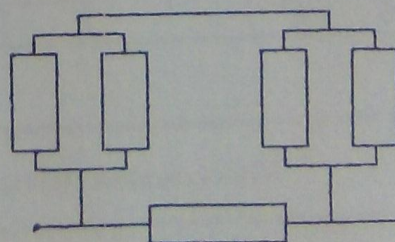
42. Do układu trzech jednakowych kondensatorów, połączonych tak jak na rysunku, doprowadzono ładunek Q . Ładunki zgromadzone na poszczególnych kondensatorach są równe

- a. $Q_1 = Q_2 = Q_3 = 1/3 Q$
b. $Q_1 = 1/3 Q, Q_2 = Q_3 = 2/3 Q$
c. $Q_1 = 2/3 Q, Q_2 = Q_3 = 1/6 Q$
d. $Q_1 = 2/3 Q, Q_2 = Q_3 = 1/3 Q$



43. Opór zastępczy pięciu przewodników o oporze R każdy, połączonych jak na rysunku, wynosi

- a. $5 R$ b. $2 R$
c. $0,5 R$ d. $2,5 R$



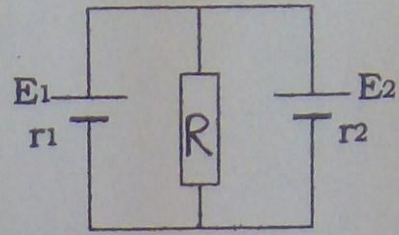
44. W czasie 2 minut przez przewodnik przepływa ładunek 12 C przy napięciu 24 V. Opór przewodnika wynosi

- a. $4\ \Omega$ b. $12\ \Omega$ c. $24\ \Omega$ d. $240\ \Omega$

45. Utworzono obwód jak na rysunku.

Jeżeli siły elektromotoryczne ogniw wynoszą $E_1 = 5\text{ V}$ i $E_2 = 4\text{ V}$, a ich opory wewnętrzne odpowiednio $r_1 = 0,5\ \Omega$ i $r_2 = 1\ \Omega$, a opór $R = 3\ \Omega$, to natężenie prądu płynącego przez opór R wynosi

- a. $0,7\text{ A}$ b. $1,4\text{ A}$
c. 2 A d. 4 A



46. Wartość indukcji pola magnetycznego w pobliżu nieskończenie długiego przewodnika z prądem

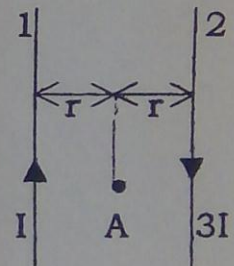
- a. jest wprost proporcjonalna do natężenia prądu i odwrotnie proporcjonalna do odległości od przewodnika
b. jest wprost proporcjonalna do natężenia prądu i odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości od przewodnika
c. jest wprost proporcjonalna do kwadratu natężenia prądu i odwrotnie proporcjonalna do trzeciej potęgi odległości od przewodnika
d. jest wprost proporcjonalna do kwadratu natężenia prądu i odwrotnie proporcjonalna do odległości od przewodnika

47. Do końców przewodnika o oporze właściwym ρ , długości l i średnicy d przyłożono różnicę potencjałów U . Moc P wydzielana w tym przewodniku jest równa

- a. $P = \frac{U^2 d}{\rho \cdot l}$ b. $P = \frac{U^2 d^2}{\rho \cdot l}$ c. $P = \frac{\pi \cdot U^2 d^2}{4 \rho \cdot l}$ d. $P = \frac{\pi^2 U^2 d^2}{4 \rho \cdot l}$

48. Jeżeli przez B oznaczmy indukcję pola magnetycznego wytworzonego w punkcie A przez przewodnik 1, w którym płynie prąd o natężeniu I , to indukcja pola magnetycznego pochodząca od dwóch przewodników w punkcie A wynosi

- a. B b. $2B$
c. $3B$ d. $4B$



49. Cząstka o ładunku q porusza się po okręgu o promieniu R w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji B . Pęd tej cząstki jest równy

- a. qBR b. $\frac{BR}{q}$ c. $\frac{R}{qB}$ d. $\frac{qB}{R}$

50. Pętlę z drutu o oporze R i promieniu r usunięto z jednorodnego pola magnetycznego o indukcji B . Jaki ładunek przepłynął przez poprzeczny przekrój przewodnika?

- a. $\Delta q = \frac{\pi \cdot r^2 B}{R}$ b. $\Delta q = \frac{2\pi \cdot r B}{R}$

- c. nie można wyznaczyć ładunku, bo nie znamy czasu usuwania pętli z pola magnetycznego
d. nie przepłynął ładunek, bo pole magnetyczne było jednorodne

