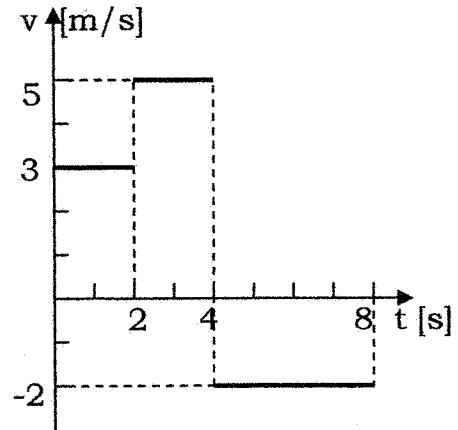


TEST Z FIZYKI II - A

Uwaga : wartość przyspieszenia ziemskiego w zadaniach $g = 10 \text{ m/s}^2$

1. Ciało porusza się wzdłuż linii prostej. Wykres przedstawia zależność prędkości od czasu tego ciała. W czasie ośmiu sekund ruchu droga przebyta przez ciało i wartość wektora przemieszczenia są równe

- a. $s = 16 \text{ m}$; $\Delta r = 8 \text{ m}$
 b. $s = 24 \text{ m}$; $\Delta r = 8 \text{ m}$
 c. $s = 24 \text{ m}$; $\Delta r = 24 \text{ m}$
 d. $s = 16 \text{ m}$; $\Delta r = 4 \text{ m}$

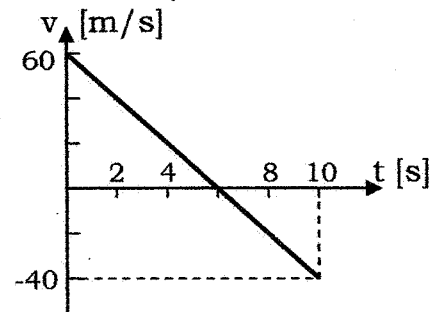


2. Ciało porusza się z przyspieszeniem $a = 0,8 \text{ m/s}^2$. W czasie piątej sekundy od momentu rozpoczęcia ruchu ciało przebyło drogę równą

- a. 14 m b. 3,6 m c. 10 m d. 12 m/s²

3. Wykres przedstawia zależność prędkości od czasu pewnego ciała. Prędkość średnia tego ciała w czasie 10 s wynosi

- a. 36 m/s
 b. 18 m/s
 c. 26 m/s
 d. 10 m/s



4. Piłka o masie $m = 0,5 \text{ kg}$ uderza prostopadłe w ścianę z prędkością $v = 5 \text{ m/s}$ i odbija się od niej bez straty energii. Jeżeli czas zderzenia $t = 0,1 \text{ s}$, to średnia siła działająca na ścianę wynosi

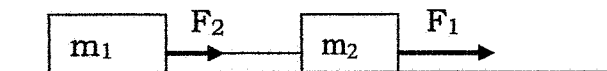
- a. 100 N b. 50 N c. 25 N d. 0 N

5. Wózek o masie 2 kg, który porusza się z prędkością v , zderza się ze spoczywającym wózkiem o masie 3 kg. Wózki te łączą się razem i poruszają się dalej z prędkością

- a. $\frac{2}{5}v$ b. $\frac{3}{5}v$ c. $\frac{2}{3}v$ d. $\frac{3}{2}v$

6. Dwa ciała o masach $m_1 = 1 \text{ kg}$ i $m_2 = 2 \text{ kg}$ są połączone nicią. Siła $F_1 = 6 \text{ N}$ nadaje ciałom przyspieszenie. Jeżeli pomijamy tarcie, to siła działająca na masę m_2 wynosi

- a. $F_2 = 1 \text{ N}$ b. $F_2 = 2 \text{ N}$
 c. $F_2 = 3 \text{ N}$ d. $F_2 = 4 \text{ N}$



7. Ciało o masie m i energii kinetycznej E porusza się ruchem jednostajnym po okręgu o promieniu R . Okres ruchu tego ciała możemy obliczyć ze wzoru

- a. $\pi R \sqrt{\frac{2m}{E}}$ b. $\pi R \sqrt{\frac{m}{2E}}$ c. $2\pi R \sqrt{\frac{m}{E}}$ d. $2\pi \sqrt{\frac{mR}{E}}$

8. Ciało o masie m porusza się ruchem jednostajnym po okręgu o promieniu r z częstotliwością f . Praca siły dośrodkowej F w tym ruchu wynosi

- a. $\pi r f F$ b. $2\pi r F$ c. $2\pi r f F$ d. zero

9. Nacisk człowieka o masie 60 kg na podłogę windy, gdy winda

I – jedzie ruchem jednostajnym

II – rusza do góry z przyspieszeniem $a = 2 \text{ m/s}^2$

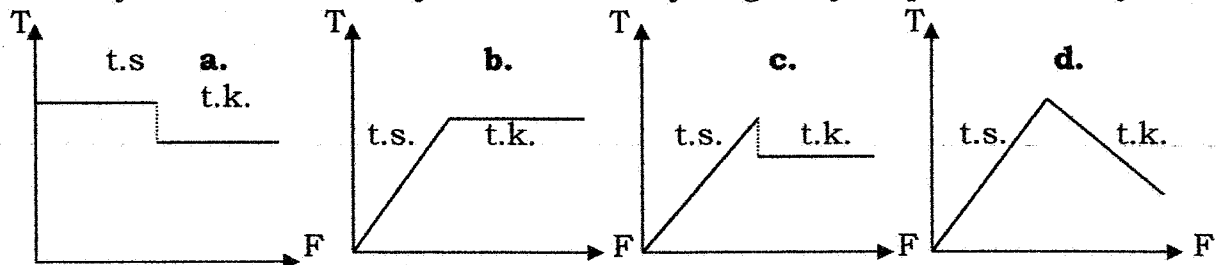
III – rusza w dół z przyspieszeniem $a = 2 \text{ m/s}^2$

- a. I. 600 N; II. 720 N; III. 480 N b. I. 60 N; II. 72 N; III. 48 N
c. I. 720 N; II. 600 N; III. 480 N d. I. 600 N; II. 480 N; III. 720 N

10. Na klocek o masie 10 kg leżący na poziomym stole działa pozioma siła 100 N. Współczynnik tarcia klocka o podłoże $f = 0,2$. Przyspieszenie ruchu klocka wynosi

- a. $0,8 \text{ m/s}^2$ b. $1,2 \text{ m/s}^2$ c. 8 m/s^2 d. 10 m/s^2

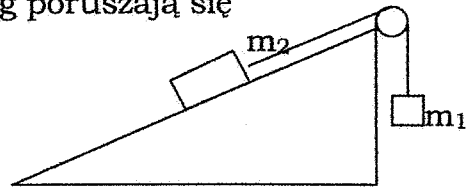
11. Wykres zależności siły tarcia T od siły ciągnącej F przedstawia rysunek



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

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

- a. wynosi 30° b. wynosi 45°
c. wynosi 60° d. jest mniejszy niż 30°



13. 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

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

- a. 200 N b. 150 N c. 100 N d. 50 N

15. Ciało porusza się po poziomym torze z prędkością początkową v_0 . Po przebyciu drogi s ciało zatrzymuje się. Współczynnik tarcia ciała o podłoże jest równy

- a. $f = \frac{v_0^2}{2gs}$ b. $f = \frac{2v_0^2}{gs}$ c. $f = \frac{gv_0^2}{2s}$ d. $f = \frac{gs}{2v_0^2}$

16. Ciało o masie 5 kg spada z wysokości 9 m. Na wysokości 3 m nad Ziemią posiada energię kinetyczną

- a. 450 J b. 400 J c. 300 J d. 150 J

KLUCZ DO TESTU Z FIZYKI II - A

1	b
2	b
3	c
4	b
5	a
6	b
7	a
8	d
9	a
10	c
11	c
12	a
13	a
14	b
15	a
16	c
17	b
18	c
19	a
20	d
21	b
22	d
23	b
24	c
25	c

26	a
27	c
28	a
29	a
30	d
31	a
32	d
33	c
34	a
35	d
36	c
37	c
38	d
39	d
40	c
41	c
42	d
43	a
44	c
45	a
46	c
47	a
48	a
49	d
50	b

Numer kandydata		
Wynik testu		
Test		

TEST Z FIZYKI

(Karta odpowiedzi)

numer pytania	prawidłowa odpowieź				liczba punktów	numer pytania	prawidłowa odpowieź				liczba punktów
	A	B	C	D			A	B	C	D	
1						26					
2						27					
3						28					
4						29					
5						30					
6						31					
7						32					
8						33					
9						34					
10						35					
11						36					
12						37					
13						38					
14						39					
15						40					
16						41					
17						42					
18						43					
19						44					
20						45					
21						46					
22						47					
23						48					
24						49					
25						50					

Maksymalna liczba punktów - 100 (każde pytanie - 2 punkty)

17. Ciało o masie 5 kg podniesiono na wysokość 2 m wykonując pracę 300 J. Przyrosty energii potencjalnej i kinetycznej wynoszą

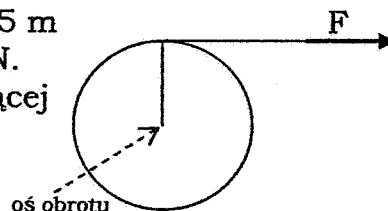
- a. $\Delta E_p = 300 \text{ J}$, $\Delta E_k = 0 \text{ J}$ b. $\Delta E_p = 100 \text{ J}$, $\Delta E_k = 200 \text{ J}$
c. $\Delta E_p = 200 \text{ J}$, $\Delta E_k = 100 \text{ J}$ d. $\Delta E_p = 150 \text{ J}$, $\Delta E_k = 150 \text{ J}$

18. Jeżeli koło wykonujące początkowo 12 obrotów na sekundę zatrzymuje się po 6 sekundach, to jego średnie przyspieszenie kątowe wynosi

- a. -2 s^{-2} b. -4 s^{-2} c. $-4\pi \text{ s}^{-2}$ d. $-2\pi \text{ s}^{-2}$

19. Na walec o masie $m = 10 \text{ kg}$ i promieniu $R = 0,25 \text{ m}$ nawinięto nitkę. Na koniec nitki działamy siłą $F = 5 \text{ N}$. Moment bezwładności walca względem osi przechodzącej przez jego środek $I_0 = 0,5 mR^2$. Przyspieszenie liniowe końca nitki jest równe

- a. 1 m/s^2 b. 4 m/s^2
c. 2 m/s^2 d. 3 m/s^2



20. Bryła sztywna obraca się ze stałą prędkością kątową. Zależność między energią kinetyczną bryły E_k , jej momentem pędu L i momentem bezwładności J określa zależność

- a. $E_k = \frac{LJ}{2}$ b. $E_k = \frac{L}{2J}$ c. $E_k = \frac{L}{J}$ d. $E_k = \frac{L^2}{2J}$

21. Siła F przyłożona do stalowego drutu o długości l_0 i polu przekroju poprzecznego S powoduje zwiększenie jego długości o Δl . Moduł Younga stali możemy obliczyć ze wzoru

- a. $E = \frac{F\Delta l}{Sl_0}$ b. $E = \frac{Fl_0}{S\Delta l}$ c. $E = \frac{Sl_0}{F\Delta l}$ d. $E = \frac{S\Delta l}{Fl_0}$

22. Do opisu których zjawisk stosujemy zasadę zachowania energii mechanicznej?

- 1 – spadanie ciała w próżni
2 – spadanie ciała w powietrzu
3 – zsuwanie się ciała z równi pochyłej bez tarcia
4 – podnoszenie ciała ruchem jednostajnym do góry
5 – ruch harmoniczny wahadła matematycznego

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

23. Ruch jednostajny po okręgu możemy traktować jako złożony z dwóch ruchów harmoniczych, które mają kierunki wzajemnie prostopadłe i jednakowe częstotliwości oraz

- a. takie same amplitudy i zgodne fazy
b. takie same amplitudy i fazy przesunięte względem siebie o 90°
c. takie same amplitudy i fazy przesunięte względem siebie o 180°
d. dowolne amplitudy i fazy przesunięte względem siebie o 90°

24. Wahadło matematyczne porusza się z położenia równowagi do punktu maksymalnego wychylecia ruchem

- a. jednostajnie przyspieszonym b. jednostajnie opóźnionym
c. niejednostajnie opóźnionym d. niejednostajnie przyspieszonym

- 25.** W czasie gdy ciężarek zawieszony na sprężynie przechodzi z położenia maksymalnego wychylenia do położenia równowagi, wartość bezwzględna prędkości
- rośnie, podobnie jak wartość bezwzględna przyspieszenia
 - maleje, podobnie jak wartość bezwzględna przyspieszenia
 - rośnie, a wartość bezwzględna przyspieszenia maleje
 - maleje, a wartość bezwzględna przyspieszenia rośnie
- 26.** Amplituda drgań kulki wahadła wynosi 10 cm, a okres 8 s. Po czasie $\Delta t = 1s$ od przejścia przez położenie równowagi wychylenie kulki z położenia równowagi wynosi
- $5\sqrt{2}$ cm
 - 5 cm
 - 2 cm
 - $\sqrt{2}$ cm
- 27.** Maksymalna prędkość kulki z poprzedniego zadania jest równa
- $0,4\pi$ cm/s
 - π cm/s
 - $2,5\pi$ cm/s
 - 5 cm/s
- 28.** W pewnej odległości od punkтового źródła dźwięku o mocy $P = 4\pi \cdot 10^{-4}$ W i częstotliwości 1000 Hz poziom natężenia dźwięku wynosi 40 dB. Odległość ta jest równa (próg słyszalności $I_0 = 10^{-12}$ W/m²)
- 100 m
 - 200 m
 - 10 m
 - 20 m
- 29.** Ciecz tworzy menisk wklęsły, gdy
- zwilża ciało stałe
 - nie zwilża ścianek naczynia
 - znajduje się w rurce włoskowatej
 - siły spójności są większe od sił przylegania.
- 30.** Naczynie w kształcie walca o średnicy podstawy 10 cm jest napełnione wodą. Po przelaniu wody do podobnego naczynia o dwa razy mniejszej średnicy podstawy
- ciśnienie i parcie na dno wzrosną 2 razy
 - ciśnienie nie zmieni się, a parcie na dno zmniejszy się 4 razy
 - ciśnienie wzrośnie 2 razy, a parcie na dno nie zmieni się
 - ciśnienie wzrośnie 4 razy, a parcie na dno nie zmieni się
- 31.** Kłosek w kształcie sześciianu o boku $a = 10$ cm wykonany z drewna o gęstości $\rho = 800$ kg/m³ pływa na powierzchni wody ($\rho_w = 1000$ kg/m³). Aby go całkowicie zanurzyć w wodzie należy położyć na nim ciężarek o masie
- 0,2 kg
 - 0,8 kg
 - 1 kg
 - 2 kg
- 32.** 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
- zwiększy długość o 20 mm
 - zmniejszy długość o 2,5 mm
 - zmniejszy długość o 10 mm
 - zmniejszy długość o 5 mm
- 33.** Ciepło właściwe lodu $c_l = 2,1$ kJ/(kg·K), ciepło topnienia lodu $L = 335$ kJ/kg. Aby stopić bryłkę lodu o masie 2 kg i o temperaturze -5°C potrzebna jest ilość ciepła
- 21 kJ
 - 670 kJ
 - 691 kJ
 - 691 J

34. Dla pewnego gazu $c_p - c_v = 260 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$. Stała gazowa $R = 8,317 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$. Masa molowa tego gazu jest równa około

- a.** 32 g/mol **b.** 0,32 kg/mol **c.** 22 g/mol **d.** 0,22 kg/mol

35. Równanie $\Delta U = n_m C_v \Delta T$, gdzie n_m – liczba moli, C_v – ciepło molowe w stałej objętości, jest słuszne

- a.** tylko dla przemiany izochorycznej **b.** tylko dla przemiany izobarycznej
c. tylko dla przemiany izotermicznej
d. dla wszystkich wymienionych przemian

36. Gaz doskonały poddano przemianie izobarycznej, w czasie której jego temperatura wzrosła od $t_1 = -100 \text{ }^\circ\text{C}$ do $t_2 = 0 \text{ }^\circ\text{C}$. Objętość tego gazu

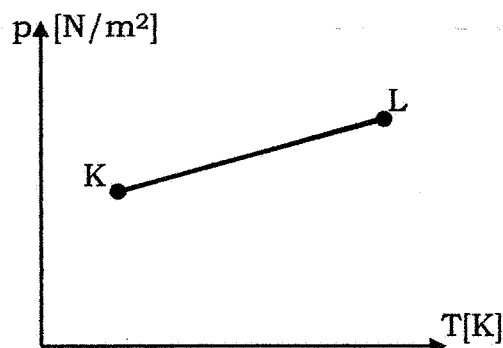
- a.** zmalała około 1,6 razy **b.** zmalała 2,73 razy
c. wzrosła około 1,6 razy **d.** wzrosła 2,73 razy

37. W silniku Carnota stosunek temperatury źródła ciepła do temperatury chłodnicy wynosi 4. Teoretyczna sprawność silnika wynosi

- a.** 25 % **b.** 50 % **c.** 75 % **d.** 90 %

38. Na wykresie przedstawionym obok pewna masa gazu doskonałego przeszła ze stanu K do stanu L w wyniku przemiany termodynamicznej. Zmiana stanu była związana ze zmianą

- a.** ciśnienia i temperatury
b. ciśnienia i objętości
a. objętości i temperatury
d. ciśnienia, objętości i temperatury



39. W zwierciadle wklęsłym o promieniu krzywizny $r = 60 \text{ cm}$ powstaje obraz powiększony trzy razy. Odległość przedmiotu od zwierciadła jest równa

- a.** 120 cm **b.** 80 cm **c.** 50 cm **d.** 40 cm

40. Dwuwypukłą soczewkę szklaną ($n_s = 1,5$) przeniesiono z powietrza do wody ($n_w = 4/3$). Zdolność skupiająca tej soczewki

- a.** nie zmieniła się **b.** wzrosła czterokrotnie
c. zmalała czterokrotnie **d.** zmalała dwukrotnie

41. Jeżeli oglądamy przedmiot z odległości 100 cm, a później zbliżamy go do oka na odległość 25 cm i w każdym przypadku na siatkówce powstaje ostry obraz przedmiotu, to zdolność skupiająca oka zmieniła się o

- a.** 0,03 dioptrie **b.** 4 dioptrie **c.** 3 dioptrie **d.** 2 dioptrie

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

43. Dwie metalowe kule o promieniach r_1 i r_2 naładowano do potencjałów V_1 i V_2 . Po połączeniu kul 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. $V = \sqrt{V_1 V_2}$

44. Jeżeli zmniejszymy dwukrotnie długość przewodnika, jednocześnie zwiększając dwukrotnie jego średnicę, to opór przewodnika

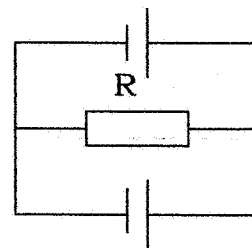
- a. zmaleje 2-krotnie b. zmaleje 4-krotnie
c. zmaleje 8-krotnie d. nie ulegnie zmianie

45. Jeżeli R_1 jest oporem zastępczym sześciu jednakowych oporników połączonych równolegle, a R_2 oporem zastępczym tych samych oporników połączonych szeregowo, to opory te spełniają zależność

- a. $R_2 = 36 R_1$ b. $R_2 = 12 R_1$ c. $R_2 = 6 R_1$ d. $R_2 = 42 R_1$

46. Dwa identyczne ogniwa o sile elektromotorycznej $E = 1,5 \text{ V}$ i oporze wewnętrznym $r = 0,5 \Omega$ każde połączono jak na schemacie. Natężenie prądu płynącego przez opornik $R = 2 \Omega$ jest równe

- a. 2 A b. 1 A
c. 0,67 A d. 0,4 A



47. Za pomocą grzałki elektrycznej zagotowano w czasie $\tau = 5$ minut wodę o masie $m = 0,5 \text{ kg}$ o temperaturze początkowej $t_1 = 12^\circ \text{C}$. Moc grzałki $P = 750 \text{ W}$. Jeżeli ciepło właściwe wody $c = 4,19 \cdot 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$, to sprawność grzałki jest równa około

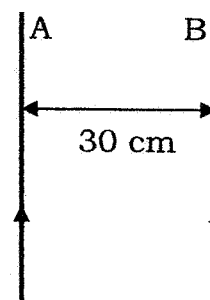
- a. 82 % b. 11 % c. 49 % d. 67 %

48. Cząstka o ładunku q porusza się po okręgu o promieniu r w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji B . Pęd tej cząstki wynosi

- a. $p = Bqr$ b. $p = \frac{Br}{q}$ c. $p = \frac{r}{Bq}$ d. $p = \frac{Bq}{r}$

49. W dwóch długich prostoliniowych przewodnikach A i B oddległych od siebie o 30 cm płyną prądy o jednakowym natężeniu w tym samym kierunku. Jeżeli natężenie prądu w przewodniku A wzrośnie dwukrotnie, to prosta, na której natężenie pola magnetycznego jest równe zero, przesunie się

- a. w stronę przewodnika A o 10 cm
b. w stronę przewodnika A o 5 cm
c. w stronę przewodnika B o 10 cm
d. w stronę przewodnika B o 5 cm



50. W polu magnetycznym o indukcji $0,4 \text{ T}$ znajduje się ramka w kształcie kołowej pętli o promieniu 4 cm . Powierzchnia ramki jest prostopadła do linii pola magnetycznego. Jeżeli w czasie $3,14 \text{ s}$ indukcja pola magnetycznego zmaleje jednostajnie do 0 T , to w ramce pojawi się siła elektromotoryczna indukcji o wartości

- a. 0,16 mV b. 0,64 mV c. 1,24 mV d. 6,4 mV