

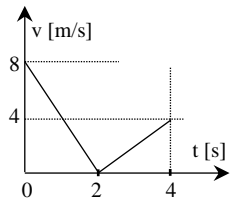
Imię i nazwisko: _____

Tabela odpowiedzi:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
D	A	C	A	D	A	D	C	E	A	A	C	D	D	A	A

1. Ciało rusza ruchem jednostajnym przyspieszonym i w czasie czterech pierwszych sekund porusza się ze średnią prędkością 4 m/s. Przyspieszenie tego ciała jest równe:

- A. 10 m/s^2 B. 8 m/s^2 C. 4 m/s^2 D. 2 m/s^2

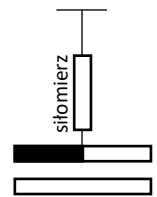


2. Wykres przedstawia zależność prędkości od czasu pewnego ciała. Prędkość średnia tego ciała, w czasie pierwszych 4 sekund przedstawionych na wykresie, wynosi:

- A. 3 m/s B. 6 m/s C. 2 m/s D. 4 m/s

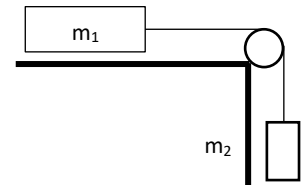
3. Ustawiona poziomo płyta o promieniu 1 m, obraca się dookoła pionowej osi ze stałą prędkością kątową $\omega = 4 \text{ rad/s}$. Klocek przytwierdzony jest w odległości 10 cm od jej osi obrotu doznaje przyspieszenia dośrodkowego:

- A. 1.2 m/s^2 B. 2.0 m/s^2 C. 1.6 m/s^2 D. 2.4 m/s^2



4. Dwie sztabki o masie 0.8 kg każda ustawiono jak pokazano na rysunku. Sztabka leżąca na stole jest żelazna, górna jest magnesem. Siłomierz wskazuje wartość 11 N. Wartość siły nacisku na stół wynosi około:

- A. 5 N B. 11 N C. 8 N D. 6 N

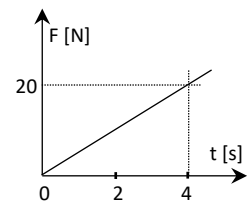


5. Układ ciężarków o masach $m_1=2 \text{ kg}$ i $m_2=1 \text{ kg}$ (rys.) w chwili początkowej jest w spoczynku i zaczyna się poruszać. Ciężarek m_1 uzyska energię kinetyczną $E_k=100 \text{ J}$ po czasie równym (tarcie pomijamy, $g=10 \text{ m/s}^2$):

- A. $t=2.8 \text{ s}$ B. $t=2.4 \text{ s}$ C. $t=1.8 \text{ s}$ D. $t=3.0 \text{ s}$ E. $t=3.2 \text{ s}$

6. Zależność siły działającej na ciało od czasu przedstawia rysunek. Zmiana pędu ciała w ciągu 4 s od chwili rozpoczęcia ruchu wynosi:

- A. 40 N·s B. 80 N·s C. 100 kg·m/s D. 120 kg·m/s

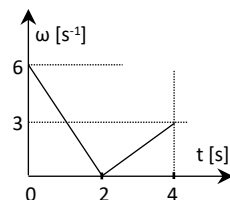


7. Na ciało poruszające się po okręgu o promieniu r z prędkością o wartości v działa siła dośrodkowa o wartości F . Wartość pędu tego ciała przedstawia wyrażenie:

- A. $\frac{vF}{2r}$ B. $\frac{2rF}{v}$ C. $\frac{vF}{r}$ D. $\frac{rF}{v}$

8. Praca jaką należy wykonać, aby koło zamachowe o momencie bezwładności $10 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ rozpedzić tak, aby wykonywało 30 obrotów w ciągu minuty wynosi około:

- A. 150 J B. 100 J C. 50 J D. 200 J



9. Przyspieszenie kątowe w przedziale czasu od $t_1=0$ do $t_2=2 \text{ s}$ oraz w kolejnych dwóch sekundach ruchu wynoszą odpowiednio (patrz rysunek zależności szybkości kątowej ω od czasu t):

- A. $3 \frac{1}{s^2}$ oraz $1.5 \frac{1}{s^2}$ B. $-6 \frac{1}{s^2}$ oraz $3 \frac{1}{s^2}$ C. $3 \frac{1}{s^2}$ oraz $-1.5 \frac{1}{s^2}$ D. $6 \frac{1}{s^2}$ oraz $3 \frac{1}{s^2}$ E. $-3 \frac{1}{s^2}$ oraz $1.5 \frac{1}{s^2}$

10. Ciężar człowieka na powierzchni Ziemi wynosi 800 N. Na planecie o 2-krotnie większej masie i 4-krotnie większym niż Ziemia promieniu wynosi:

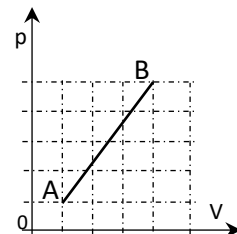
A. 100 N	B. 600 N	C. 200 N	D. 400 N
----------	----------	----------	----------

11. Ciało pływa zanurzone do 1/3 swojej objętości, w cieczy o gęstości 1200 kg/m^3 . Gęstość ciała wynosi:

A. 400 kg/m^3	B. 500 kg/m^3	C. 900 kg/m^3	D. 600 kg/m^3
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

12. Podczas ogrzewania pewnej masy gazu doskonałego o $\Delta t = 10^\circ\text{C}$, przy stałym ciśnieniu, jego objętość wzrosła o 1/20 wartości początkowej. Temperatura początkowa gazu wynosiła:

A. 100 K	B. 100°C	C. 200 K	D. 200°C
----------	------------------------	----------	------------------------



13. Pewna masa gazu doskonałego, będąca początkowo w stanie A (rysunek) osiągnęła następnie stan B. Temperatura gazu w stanie A w porównaniu z temperatura w stanie B jest:

A. 16-krotnie wyższa	B. 20-krotnie wyższa	C. 16-krotnie niższa	D. 20-krotnie niższa
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

14. Jeden mol gazu doskonałego rozprężając się izobarycznie pobrał 700 J ciepła i wykonał pracę 500 J. Zmiana energii wewnętrznej wyniosła:

A. 1200 J	B. 800 J	C. 300 J	D. 200 J
-----------	----------	----------	----------

15. Okres drgań punktu materialnego drgającego ruchem harmonicznym prostym, dla którego po czasie $t = 0.5 \text{ s}$ wychylenie z położenia równowagi $x = 0.5A$, gdzie A jest amplitudą (przyjąć, że faza początkowa równa się 0) wynosi:

A. 6 s	B. 2 s	C. 4 s	D. 12 s	E. 8 s
--------	--------	--------	---------	--------

16. Jak zmieni się energia drgań harmonicznycy jeżeli zarówno okres, jak i amplitudę zwiększymy 3 razy:

A. nie zmieni się	B. wzrośnie 3-krotnie	C. zmaleje 3-krotnie	D. wzrośnie 9-krotnie	E. zmaleje 9-krotnie
-------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

W obliczeniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \text{ m/s}^2$

Należy odpowiedzieć na 12 wybranych pytań.

Punktacja:

odpowiedź dobra – 3 punkty;
 odpowiedź zła – minus 1 punkt;
 brak odpowiedzi – zero punktów.

Zaliczenie od 18 punktów.

Czas: 45 minut.