

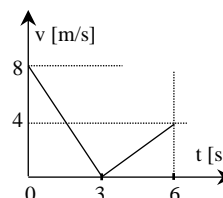
Imię i nazwisko: _____

Tabela odpowiedzi:

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

1. Ciało rusza ruchem jednostajnym przyspieszonym i w czasie pięciu pierwszych sekund porusza się ze średnią prędkością 5 m/s. Przyspieszenie tego ciała jest równe:

- A. 2 m/s² B. 4 m/s² C. 8 m/s² D. 15 m/s²



2. Wykres przedstawia zależność prędkości od czasu pewnego ciała. Prędkość średnia tego ciała, w czasie pierwszych 6 sekund przedstawionych na wykresie, wynosi:

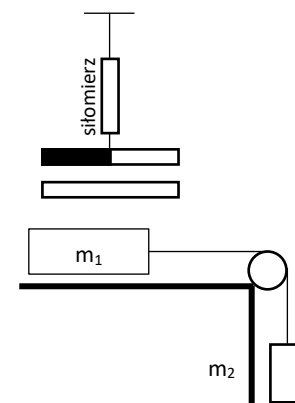
- A. 4 m/s B. 3 m/s C. 2 m/s D. 6 m/s

3. Ustawiona poziomo płyta o promieniu 1 m, obraca się dookoła pionowej osi ze stałą prędkością kątową $\omega = 5$ rad/s. Klocek przytwierdzony jest w odległości 10 cm od jej osi obrotu doznaje przyspieszenia dośrodkowego:

- A. 2.5 m/s² B. 5.0 m/s² C. 4.5 m/s² D. 10.0 m/s²

4. Dwie sztabki o masie 0.9 kg każda ustawiono jak pokazano na rysunku. Sztabka leżąca na stole jest żelazna, górna jest magnesem. Siłomierz wskazuje wartość 12 N. Wartość siły nacisku na stół wynosi około:

- A. 12 N B. 11 N C. 6 N D. 8 N

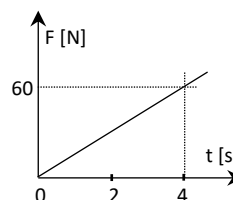


5. Układ ciężarków o masach $m_1=2$ kg i $m_2=3$ kg (rys.) w chwili początkowej jest w spoczynku i zaczyna się poruszać. Ciężarek m_1 uzyska energię kinetyczną $E_k=100$ J po czasie równym około (tarcie pomijamy, $g=10$ m/s²):

- A. $t=0.9$ s B. $t=1.7$ s C. $t=1.9$ s D. $t=0.8$ s E. $t=2.2$ s

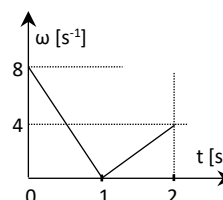
6. Zależność siły działającej na ciało od czasu przedstawia rysunek. Zmiana pędu ciała w ciągu 4 s od chwili rozpoczęcia ruchu wynosi:

- A. 160 N·s B. 120 N·s C. 240 kg·m/s D. 200 kg·m/s



7. Na ciało o masie m 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. $\sqrt{\frac{F}{rm}}$ B. $\frac{vmF}{2r}$ C. $\frac{2rF}{vm}$ D. $\frac{vF}{rm}$



8. Praca jaką należy wykonać, aby koło zamachowe o momencie bezwładności 15 kg·m² rozpędzić tak, aby wykonywało 60 obrotów w ciągu minuty wynosi około:

- A. 50 J B. 300 J C. 200 J D. 100 J

9. Przyspieszenie kątowe w przedziale czasu od $t_1=0$ do $t_2=1$ s oraz w kolejnej sekundzie ruchu wynoszą odpowiednio (patrz rysunek zależności szybkości kątowej ω od czasu t):

- A. $-8 \frac{1}{s^2}$ oraz $4 \frac{1}{s^2}$ B. $-4 \frac{1}{s^2}$ oraz $2 \frac{1}{s^2}$ C. $8 \frac{1}{s^2}$ oraz $-4 \frac{1}{s^2}$ D. $4 \frac{1}{s^2}$ oraz $2 \frac{1}{s^2}$ E. $8 \frac{1}{s^2}$ oraz $4 \frac{1}{s^2}$

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

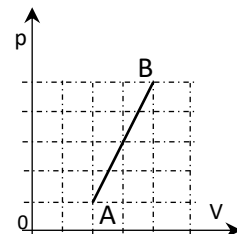
A. 600 N	B. 800 N	C. 200 N	D. 400 N
----------	----------	----------	----------

11. Ciało pływa zanurzone do $\frac{4}{5}$ swojej objętości, w cieczy o gęstości 1500 kg/m^3 . Gęstość ciała wynosi:

A. 960 kg/m^3	B. 840 kg/m^3	C. 1200 kg/m^3	D. 1040 kg/m^3
-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------

12. Podczas ogrzewania pewnej masy gazu doskonałego o $\Delta t = 5 \text{ }^\circ\text{C}$, przy stałym ciśnieniu, jego objętość wzrosła o $\frac{1}{10}$ wartości początkowej. Temperatura początkowa gazu wynosiła:

A. 100 K	B. 50 K	C. 100°C	D. 50°C
----------	---------	------------------------	-----------------------



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

A. 10-krotnie wyższa	B. 12-krotnie wyższa	C. 8-krotnie wyższa	D. 16-krotnie wyższa
----------------------	----------------------	---------------------	----------------------

14. Jeden mol gazu doskonałego rozprężając się izobarycznie pobrał 300 J ciepła i wykonał pracę 200 J . Zmiana energii wewnętrznej wyniosła:

A. 100 J	B. 200 J	C. 500 J	D. 300 J
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

15. Okres drgań punktu materialnego drgającego ruchem harmonicznym prostym, dla którego po czasie $t = \frac{1}{3} \text{ s}$ wychylenie z położenia równowagi $x = 0.5A$, gdzie A jest amplitudą (przyjąć, że faza początkowa równa się 0) wynosi:

A. 4 s	B. 2 s	C. 4 s	D. 10 s	E. 8 s
--------	--------	--------	---------	--------

16. Jak zmieni się energia drgań harmonicznymi jeżeli zarówno okres, jak i amplitudę zwiększymy 2 razy:

A. nie zmieni się	B. wzrośnie 2-krotnie	C. zmaleje 2-krotnie	D. wzrośnie 4-krotnie	E. zmaleje 4-krotnie
-------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

W obliczeniach przyjąć 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.