

Imię i nazwisko: \_\_\_\_\_

Tabela odpowiedzi:

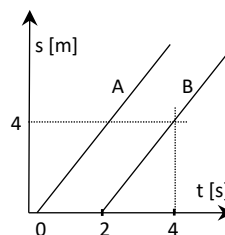
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
E	A	C	E	A	C	A	C	B	A	B	A	D	C	D	A

1. Prędkość średnia człowieka, który szedł 0.36 km z prędkością 7.2 m/s, a następnie szedł 50 sekund z prędkością 5 m/s wynosi:

A. 3.6 m/s	B. 4.4 m/s	C. 4.8 m/s	D. 5.1 m/s	E. 6.1 m/s
------------	------------	------------	------------	------------

2. Na wykresie przedstawiona jest zależność drogi od czasu dla dwóch ciał A i B. Ciało A w czasie 20 sekund ruchu przebyło drogę:

A. 40 m	B. 36 m	C. 28 m	D. 24 m	E. 80 m
---------	---------	---------	---------	---------



3. Ciało rusza ruchem jednostajnie przyspieszonym i w czasie  $t=8$  s porusza się ze średnią prędkością 8 m/s. Przyspieszenie ciała jest równe:

A. $1 \text{ m/s}^2$	B. $1.5 \text{ m/s}^2$	C. $2 \text{ m/s}^2$	D. $2.5 \text{ m/s}^2$	E. $3 \text{ m/s}^2$
----------------------	------------------------	----------------------	------------------------	----------------------

4. Pociąg jedzie z szybkością 30 m/s. Jeżeli podczas hamowania siła oporu równa się  $\frac{1}{3}$  ciężaru pociągu, to zatrzyma się on po upływie czasu około:

A. 1.5 s	B. 4.5 s	C. 6.0 s	D. 7.2 s	E. 9.0 s
----------	----------	----------	----------	----------

5. Chłopiec biegnący z szybkością  $v$  wskoczył do nieruchomej łódki i nadał jej szybkość  $0.5v$ . Masa  $M$  łódki i masa  $m$  chłopca spełniały zależność:

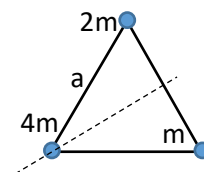
A. $M = m$	B. $M = 4m$	C. $3m = M$	D. $4m = 3M$	E. $3m = 4M$
------------	-------------	-------------	--------------	--------------

6. Uwiązana na sznurku kulka o masie 0.1 kg porusza się w płaszczyźnie pionowej po okręgu o promieniu 75 cm z szybkością 5 m/s. Wartość siły napinającej sznurek w najniższym położeniu kulki jest równa około ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ):

A. 2 N	B. 3 N	C. 4 N	D. 6 N
--------	--------	--------	--------

7. Trzy kulki, każda o masie  $m$ , umieszczono w wierzchołkach nieważkiego trójkąta równobocznego o boku  $a$ . Traktując kulki jako punkty materialne, moment bezładności układu, względem osi zaznaczonej przerywaną linią, wynosi:

A. $\frac{3}{4}ma^2$	B. $ma^2$	C. $\frac{3}{2}ma^2$	D. $2ma^2$	E. $3ma^2$
----------------------	-----------	----------------------	------------	------------



8. Energia kinetyczna ruchu obrotowego układu z zadania 7 obracającego się z częstotliwością  $f=2$  Hz wynosi ( $a=1 \text{ m}$ ,  $m=1 \text{ kg}$ ):

A. $2\pi^2 \text{ J}$	B. $4\pi^2 \text{ J}$	C. $6\pi^2 \text{ J}$	D. $12\pi^2 \text{ J}$
-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

9. Na powierzchni planety o promieniu  $R$  natężenie pola grawitacyjnego wynosi  $20 \text{ m/s}^2$ . W odległości  $1.5R$ , od powierzchni planety, natężenie pola wynosi około:

A. $2.5 \text{ m/s}^2$	B. $3.2 \text{ m/s}^2$	C. $4.4 \text{ m/s}^2$	D. $5.6 \text{ m/s}^2$	E. $8.9 \text{ m/s}^2$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

10. W cieczy pływa korek. Jeżeli gęstość cieczy przyjmiemy  $10^3 \text{ kg/m}^3$  a korka  $200 \text{ kg/m}^3$ , to stosunek objętości części zanurzonej ciała do całkowitej objętości tego ciała wynosi około:

A. 1/5	B. 5	C. 1/4	D. 4
--------	------	--------	------

11. Pierwsza zasada termodynamiki, zapisana w postaci:  $\Delta U = W$ , przy czym  $W < 0$ , odnosi się :

A. do adiabaticznego sprężania gazu	B. do adiabaticznego rozprężania gazu	C. do izotermicznego sprężania gazu	D. do izotermicznego rozprężania gazu
-------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

12. Podczas ogrzewania pewnej masy gazu doskonałego o  $\Delta t = 5 \text{ }^\circ\text{C}$ , przy stałym ciśnieniu, jego objętość wzrosła o 1/20 wartości początkowej. Temperatura początkowa gazu wynosiła:

A. 100 K	B. 200 K	C. 100°C	D. 200°C	E. brak prawidłowej odpowiedzi
----------	----------	----------	----------	--------------------------------

13. Jeden mol gazu doskonałego rozprężając się izobarycznie pobrał 800 J ciepła i wykonał pracę 500 J. Zmiana energii wewnętrznej wyniosła:

A. 1300 J	B. 800 J	C. 500 J	D. 300 J
-----------	----------	----------	----------

14. Punkt materialny wykonujący drgania harmoniczne o okresie  $T = 6 \text{ s}$  jest w chwili czasu  $t_0 = 0$  w maksymalnej odległości od położenia równowagi. Odległość ta zmalała do połowy po czasie:

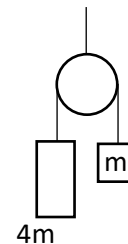
A. 250 ms	B. 500 ms	C. 1000 ms	D. 2000 ms
-----------	-----------	------------	------------

15. Punkt materialny wykonuje drgania harmoniczne o amplitudzie  $A$  i okresie  $T$ . Jeżeli zmniejszymy trzykrotnie okres drgań, a amplitudę zwiększymy trzykrotnie, to jego maksymalna energia potencjalna:

A. nie zmieni się	B. wzrośnie 27-krotnie	C. wzrośnie 9-krotnie	D. wzrośnie 81-krotnie
-------------------	------------------------	-----------------------	------------------------

16. Naciąg linki  $N$  w układzie przedstawionym na rysunku (tarcie i masę bloczka zaniedbać) wynosi:

A. $N = \frac{8}{5}mg$	B. $N = \frac{3}{8}mg$	C. $N = \frac{8}{3}mg$	D. $N = \frac{5}{3}mg$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------



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

Punktacja:

odpowiedź dobra –

3 punkty;

odpowiedź zła –

minus 1 punkt;

brak odpowiedzi –

zero punktów.

Zaliczenie od 18 punktów.

Czas: 45 minut.