

Imię i nazwisko: \_\_\_\_\_

Tabela odpowiedzi:

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

1. Ciało rusza ruchem jednostajnym przyspieszonym i w czasie 5 pierwszych sekund porusza się ze średnią prędkością 10 m/s. Przyspieszenie tego ciała jest równe:

A. 5 m/s <sup>2</sup>	B. 8 m/s <sup>2</sup>	C. 10 m/s <sup>2</sup>	D. 2 m/s <sup>2</sup>	E. 4 m/s <sup>2</sup>
-----------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------

2. Ciało ruszyło z miejsca ruchem jednostajnie przyspieszonym uzyskując po 7.5 s szybkość 24 m/s. Wartość przyspieszenia jest równa około:

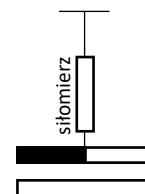
A. 1 m/s <sup>2</sup>	B. 2 m/s <sup>2</sup>	C. 3 m/s <sup>2</sup>	D. 4 m/s <sup>2</sup>	E. 6 m/s <sup>2</sup>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

3. Ciało poruszając się ruchem jednostajnym przyspieszonym po linii prostej przebyło w drugiej sekundzie drogę 5 m (szybkość początkowa wynosiła 0 m/s). Przyspieszenie w tym ruchu wynosiło około:

A. 3 m/s <sup>2</sup>	B. 4 m/s <sup>2</sup>	C. 2 m/s <sup>2</sup>	D. 5 m/s <sup>2</sup>	E. 1 m/s <sup>2</sup>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

4. Dwie sztabki o masie 2 kg każda ustawiono jak pokazano na rysunku. Sztabka leżąca na stole jest żelazna, górna jest magnesem. Siłomierz wskazuje wartość 23 N. Wartość siły nacisku na stół wynosi około:

A. 15 N	B. 17 N	C. 13 N	D. 7 N
---------	---------	---------	--------



5. Sportowiec o masie 70 kg wspina się pionowo po linie szybkością 2 m/s. Napięcie liny wynosi około:

A. 900 N	B. 850 N	C. 1050 N	D. 700 N
----------	----------	-----------	----------

6. Aby podnieść ciało o masie 10 kg na wysokość 12 m z przyspieszeniem 1 m/s<sup>2</sup>, należy wykonać pracę równą:

A. 1320 J	B. 1650 J	C. 1850 J	D. 2155 J
-----------	-----------	-----------	-----------

7. Ciało o masie  $m=2$  kg spada swobodnie w próżni, z wysokości  $H$ , przez 8 s. Po pierwszych 4 s ruchu ciało znalazło się na wysokości około:

A. 240 m	B. 220 m	C. 180 m	D. 160 m
----------	----------	----------	----------

8. Cienkościenne rurka toczy się bez poślizgu po poziomej powierzchni. Stosunek energii kinetycznej ruchu obrotowego wokół osi walca do energii kinetycznej jego ruchu postępowego wynosi (moment bezwładności walca względem ww. osi obrotu:  $\frac{1}{2}mr^2$ ):

A. 2	B. 1	C. $\frac{1}{2}$	D. $\frac{1}{4}$
------	------	------------------	------------------

9. Ciężar człowieka na powierzchni Ziemi wynosi 1000 N. Na planecie o 2-krotnie większej masie i 4-krotnie większym niż Ziemia promieniu wynosi:

A. 100 N	B. 300 N	C. 200 N	D. 125 N
----------	----------	----------	----------

10. Przyspieszenie z jakim wypływa kulka o gęstości 700 kg/m<sup>3</sup> z wody, jeżeli pominiemy opory ruchu, wynosi ( $g$  – przyspieszenie ziemskie, gęstość wody – 1000 kg/m<sup>3</sup>):

A. $\frac{4}{7}g$	B. $\frac{2}{7}g$	C. $\frac{3}{7}g$	D. $\frac{5}{7}g$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

11. Kula o masie  $m$ , promieniu  $r$  stacza się z równi pochyłej o wysokości  $h$  (brak tarcia). Szybkość kuli u podstawy równi wyniesie (moment bezwładności kuli  $\frac{2}{5}mr^2$ ):

A.  $mgh$

B.  $\sqrt{\frac{10}{7}}gh$

C.  $\sqrt{\frac{7}{10}}gh$

D.  $\sqrt{\frac{4}{3}}gh$

E.  $\sqrt{\frac{3}{4}}gh$

12. W naczyniu cylindrycznym, zamkniętym tłokiem, ogrzano izobarycznie gaz od temperatury 400 K do 600 K, przy czym tłok przesunął się o 3 cm (rys.). Wysokość słupa  $h$  gazu przed podgrzaniem była równa:

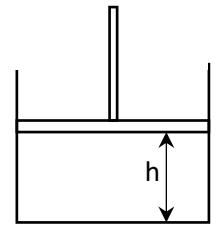
A. 2 cm

B. 3 cm

C. 8 cm

D. 10 cm

E. 6 cm



13. Gaz doskonały uległ kolejno przemianom:  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$  (rys.). W wyniku przemiany  $1 \rightarrow 3$  objętość gazu:

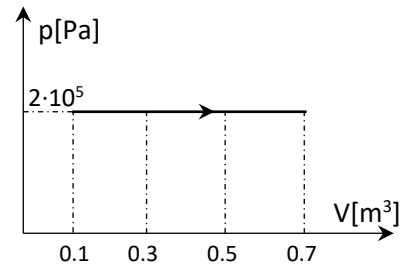
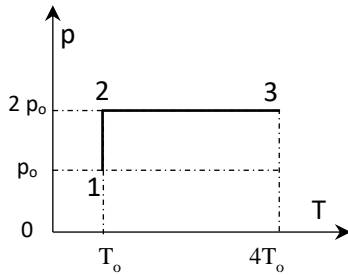
A. pozostała stała

B. wzrosła 2-krotnie

C. wzrosła 4-krotnie

D. zmalała 2-krotnie

E. zmalała 4-krotnie



14. Podczas przemiany pokazanej na wykresie (powyżej, z prawej) gaz pobrał ciepło  $Q=2 \cdot 10^5$  J. Energia wewnętrzna gazu zmieniła się o:

A.  $0.8 \cdot 10^5$  J

B.  $2.6 \cdot 10^5$  J

C.  $3.2 \cdot 10^5$  J

D.  $1.4 \cdot 10^5$  J

15. Okres drgań punktu materialnego drgającego ruchem harmonicznym prostym, dla którego po czasie  $t=\frac{1}{4}$  s wychylenie z położenia równowagi  $x=0.5A$ , gdzie  $A$  jest amplitudą (przyjąć, że faza początkowa równa się 0) wynosi:

A. 1 s

B. 3 s

C. 6 s

D. 9 s

E. 12 s

16. Ciało wykonuje drgania harmoniczne o okresie  $T=2$  s i amplitudzie  $A=20$  cm. Wartość przyspieszenia  $a$  i szybkości  $v$  ciała w położeniu maksymalnego wychylenia w przybliżeniu są równe:

A.  $a=0, v=0.5$  m/s

B.  $a=0, v=0.2$  m/s

C.  $a=2$  m/s<sup>2</sup>,  $v=0$

D.  $a=5$  m/s<sup>2</sup>,  $v=0$

W obliczeniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego  $g=10$  m/s<sup>2</sup>

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.