

Imię i nazwisko: _____

Tabela odpowiedzi:

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

1. Szybkość średnia człowieka, który biegł 100 m z szybkością 10 m/s, a następnie szedł przez 200 s z szybkością 4 m/s wynosiła około:

A. 4.8 m/s	B. 4.3 m/s	C. 3.6 m/s	D. 4.1 m/s	E. 3.8 m/s
------------	------------	------------	------------	------------

2. Ciało ruszyło z miejsca ruchem jednostajnie zmiennym uzyskując po 8 s szybkości 36 km/h. Wartość przyspieszenia jest równa:

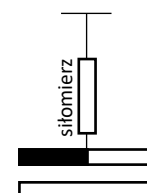
A. 1.10 m/s ²	B. 1.2 m/s ²	C. 4.5 m/s ²	D. 1.40 m/s ²	E. 1.25 m/s ²
--------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------

3. Ciało poruszając się ruchem jednostajnie zmiennym po linii prostej przebyło w drugiej sekundzie drogę 3 m (szybkość początkowa wynosiła 0 m/s). Droga jaką przebyło to ciało w ciągu pierwszych trzech sekund ruchu wynosi:

A. 9 m	B. 10 m	C. 12 m	D. 15 m	E. 20 m
--------	---------	---------	---------	---------

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 28 N. Wartość siły nacisku na stół wynosi około:

A. 15 N	B. 17 N	C. 12 N	D. 7 N
---------	---------	---------	--------



5. Sportowiec o masie 85 kg wspina się pionowo po linie szybkością 1.5 m/s. Napięcie liny wynosi około:

A. 700 N	B. 850 N	C. 1050 N	D. 1200 N
----------	----------	-----------	-----------

6. Aby podnieść ciało o masie $m=15$ kg na wysokość $h=10$ m z przyspieszeniem 2 m/s^2 , należy wykonać pracę równą około:

A. 1685 J	B. 1800 J	C. 1950 J	D. 2155 J
-----------	-----------	-----------	-----------

7. Ciało o masie $m=2$ kg spada swobodnie w próżni, z wysokości H , przez 8 s. Po pierwszych 3 s ruchu ciało znalazło się na wysokości około:

A. 325 m	B. 255 m	C. 310 m	D. 275 m
----------	----------	----------	----------

8. Koło zamachowe w kształcie pierścienia o promieniu $R = 2$ m i masie $m = 2$ kg obraca się z częstotliwością $f = 10$ Hz. Aby koło zatrzymało się w czasie 10 sekund musi zadziałać moment siły hamującej równy około:

A. $16\pi \text{ N}\cdot\text{m}$	B. $24\pi \text{ N}\cdot\text{m}$	C. $26\pi \text{ N}\cdot\text{m}$	D. $28\pi \text{ N}\cdot\text{m}$	E. $32\pi \text{ N}\cdot\text{m}$
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

9. Jedna planeta ma masę M_1 i promień R_1 , a druga masę M_2 i promień R_2 przy czym $R_2=2R_1$, a $M_2=2M_1$. Stosunek przyspieszeń grawitacyjnych, z jakimi spadają ciała na tych planetach jest równy:

A. $\frac{g_1}{g_2} = \frac{1}{2}$	B. $\frac{g_1}{g_2} = \frac{2}{1}$	C. $\frac{g_1}{g_2} = \frac{1}{4}$	D. $\frac{g_1}{g_2} = \frac{4}{1}$	E. $\frac{g_1}{g_2} = \frac{1}{8}$
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

10. Przyspieszenie z jakim wypływa kulka o gęstości 200 kg/m^3 z wody, jeżeli pominiemy opory ruchu, wynosi (g – przyspieszenie ziemskie, gęstość wody – 1000 kg/m^3):

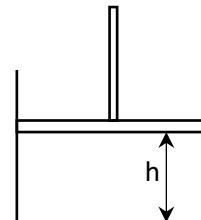
A. $\frac{4}{3}g$	B. $\frac{4}{1}g$	C. $\frac{5}{1}g$	D. $2g$	E. $\frac{5}{2}g$
-------------------	-------------------	-------------------	---------	-------------------

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

A. \sqrt{gh}	B. $\sqrt{\frac{10}{7}gh}$	C. $\sqrt{\frac{7}{10}gh}$	D. $\sqrt{\frac{4}{3}gh}$	E. $\sqrt{\frac{3}{4}gh}$
----------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------

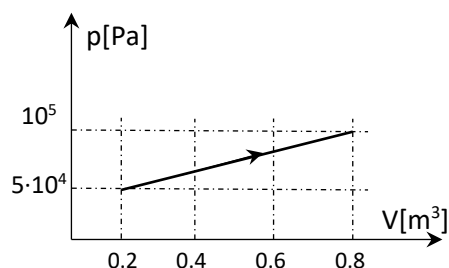
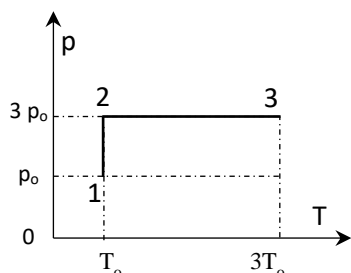
12. W naczyniu cylindrycznym, zamkniętym tłokiem, ogrzano izobarycznie gaz od temperatury 400 K do 500 K, przy czym tłok przesunął się o 2 cm (rys.). Wysokość słupa h gazu przed podgrzaniem była równa:

A. 2 cm	B. 3 cm	C. 4 cm	D. 6 cm	E. 8 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. $1.55 \cdot 10^5$ J	B. $1.60 \cdot 10^5$ J	C. $3.15 \cdot 10^5$ J	D. $1.45 \cdot 10^5$ J
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

15. Średnia szybkość w ruchu harmonicznym, opisanym równaniem $x = A \sin(\omega t + \varphi)$, przy założeniu, że w chwili początkowej wychylenie jest równe amplitudzie, wynosi:

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

16. Ciało wykonuje drgania harmoniczne o okresie $T=3$ s i amplitudzie $A=0.2$ m. Wartość przyspieszenia a i szybkości v ciała w położeniu równowagi w przybliżeniu są równe:

A. $a=0, v=0.5$ m/s	B. $a=0, v=0.4$ m/s	C. $a=0.3$ m/s ² , $v=0$	D. $a=0.5$ m/s ² , $v=0$
---------------------	---------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

W obliczeniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g=10$ m/s²

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.