

Imię i nazwisko: \_\_\_\_\_  
(nazwisko proszę wpisać drukowanymi literami)

Tabela odpowiedzi:

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

1. Ciało rusza z miejsca ruchem jednostajnie przyspieszonym osiągając prędkość 36 m/s po trzech sekundach. Jaką drogę przebyło to ciało w piątej sekundzie ruchu?

A. 54 m	B. 48 m	C. 36 m	D. 28 m	E. 24 m
---------	---------	---------	---------	---------

2. Samochód pokonał odległość między miejscowościami A i B jadąc przez 20 minut z szybkością 40 km/h i przez 40 minut z szybkością 80 km/h. Szybkość średnia samochodu na całej trasie wynosiła około:

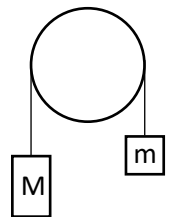
A. 55 km/h	B. 45 km/h	C. 67 km/h	D. 75 km/h	E. 57 km/h
------------	------------	------------	------------	------------

3. Jeżeli przesuwamy wózek o masie 5 kg po płaskiej powierzchni ruchem jednostajnym, to należy działać na niego siłą 25 N. Jaką siłą należy działać na ten wózek, aby (w tych samych warunkach) poruszał się on z przyspieszeniem  $2 \text{ m/s}^2$ ?

A. 30 N	B. 35 N	C. 40 N	D. 45 N	E. 50 N
---------	---------	---------	---------	---------

4. Przez bloczek przerzucono nić, na której końcach zawieszono dwa ciężarki o masach  $m$  i  $M=5m$ . Jeżeli pominiemy ciężar bloczka i nici oraz zaniedbamy tarcie, to przyspieszenie tych ciężarków wynosi ( $g$  – przyspieszenie ziemskie):

A. $(1/6)g$	B. $(1/3)g$	C. $(1/2)g$	D. $(2/3)g$
-------------	-------------	-------------	-------------



5. Pocisk wystrzelono pionowo ku górze nadając mu prędkość 40 m/s. W ciągu pierwszych pięciu sekund ruchu pocisk przebył drogę równą:

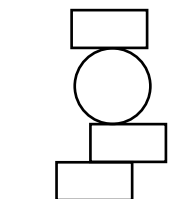
A. 100 m	B. 150 m	C. 115 m	D. 85 m	E. 75 m
----------	----------	----------	---------	---------

6. Ciało zsuwające się bez tarcia z równi pochyłej tworzącej z poziomem kąt  $30^\circ$  w czasie pierwszych czterech sekund porusza się ze średnią szybkością równą (prędkość początkowa  $v_0=0 \text{ m/s}$ ):

A. 5 m/s	B. 20 m/s	C. 15 m/s	D. 10 m/s
----------	-----------	-----------	-----------

7. Jaką minimalną pracę trzeba wykonać, aby z trzech klocków o masie  $m$  i wysokości  $h$  każdy oraz jednej kuli o masie  $m$  i promieniu  $h$ , leżących na jednym poziomie, zbudować konstrukcję jak na rysunku?

A. $8mgh$	B. $9mgh$	C. $7mgh$	D. $10mgh$	E. $6mgh$
-----------	-----------	-----------	------------	-----------



8. Punkt materialny o masie  $m=1 \text{ kg}$  obiega okrąg o promieniu  $r=1 \text{ m}$  ruchem jednostajnym z prędkością kątową  $\omega=2 \text{ (1/s)}$ . Moment siły dośrodkowej względem środka okręgu wynosi:

A. $4 \text{ N}\cdot\text{m}$	B. $2 \text{ N}\cdot\text{m}$	C. $0 \text{ N}\cdot\text{m}$	D. $6 \text{ N}\cdot\text{m}$	E. $3 \text{ N}\cdot\text{m}$
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

9. Odcięcie  $\frac{3}{8}$  długości jednorodnego pręta o długości  $2L$ , spowoduje przesunięcie środka masy tego pręta o:

A. $(2/5)L$	B. $(1/5)L$	C. $(3/16)L$	D. $(1/10)L$
-------------	-------------	--------------	--------------

10. Na powierzchni planety o promieniu  $R$  przyspieszenie grawitacyjne jest równe  $15 \text{ m/s}^2$ . W odległości  $0.5R$  od powierzchni planety przyspieszenie to wynosi około:

A. $7 \text{ m/s}^2$	B. $5 \text{ m/s}^2$	C. $12 \text{ m/s}^2$	D. $10 \text{ m/s}^2$
----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

11. Przyspieszenie z jakim wypływa kulka o gęstości  $800 \text{ kg/m}^3$  z wody (gęstość wody  $1000 \text{ kg/m}^3$ ), jeżeli pominiemy opory ruchu, wynosi ( $g$  – przyspieszenie ziemskie):

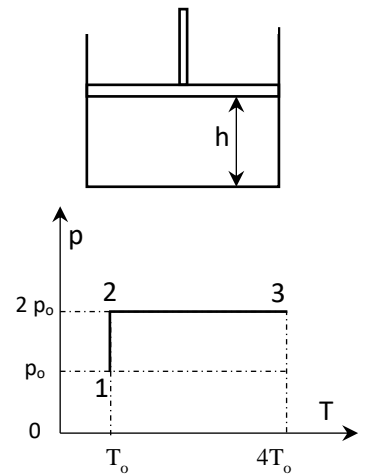
A. 0.25 g	B. 0.4 g	C. 0.45 g	D. 0.5 g
-----------	----------	-----------	----------

12. W naczyniu cylindrycznym, zamkniętym tłokiem, oziębiono izobarycznie gaz od temperatury  $800 \text{ K}$  do  $600 \text{ K}$ , przy czym tłok przesunął się o  $4 \text{ cm}$  (rys.). Wysokość słupa  $h$  gazu przed oziębieniem była równa:

A. 10 cm	B. 12 cm	C. 16 cm	D. 14 cm	E. 20 cm
----------	----------	----------	----------	----------

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

A. pozostała stała	B. zmalała 2-krotnie	C. wzrosła 2-krotnie	D. zmalała 3-krotnie	E. wzrosła 3-krotnie
--------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------



14. Młot parowy o masie  $200 \text{ kg}$  uderza z prędkością  $5 \text{ m/s}$  w żelazną płytę o masie  $0.5 \text{ kg}$  i ciepłe właściwym  $500 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ . Podczas jednego uderzenia płyta ogrzeje się o:

A. 5 K	B. $6^\circ\text{C}$	C. $7^\circ\text{C}$	D. 10 K
--------	----------------------	----------------------	---------

15. Ciało wykonujące drgania harmoniczne o amplitudzie  $0.02 \text{ m}$  osiąga maksymalną szybkość  $10 \text{ cm/s}$ . Maksymalne przyspieszenie ciała ma wartość:

A. $50 \text{ cm/s}^2$	B. $75 \text{ cm/s}^2$	C. $100 \text{ cm/s}^2$	D. $125 \text{ cm/s}^2$
------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------

16. Jeżeli maksymalna energia kinetyczna punktu wykonującego drgania harmoniczne wynosi  $E$ , to w odległości od położenia równowagi równej jednej drugiej amplitudy, energia całkowita jest równa:

A. $(1/4) E$	B. $(3/4) E$	C. $E$	D. $(1/2) E$
--------------	--------------	--------	--------------

Punktacja:

odpowiedź dobra –

3 punkty;

odpowiedź zła –

minus 1 punkt;

brak odpowiedzi –

zero punktów.

Zaliczenie od 18 punktów.

Czas: 45 minut.

Przyspieszenie grawitacyjne na powierzchni Ziemi  $g=10 \text{ m/s}^2$