

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
B	E	E	A	C	B	D	A	D	C	C	E	C	B	D	D

1. Ciało rusza z miejsca ruchem jednostajnie przyspieszonym osiągając prędkość 15 m/s po pięciu sekundach. Jaką drogę przebyło to ciało w piątej sekundzie ruchu?

A. 10 m	B. 13.5 m	C. 18 m	D. 25 m	E. 37.5 m
---------	-----------	---------	---------	-----------

2. Samochód pokonał odległość między miejscowościami A i B jadąc przez 10 minut z szybkością 35 km/h i przez 25 minut z szybkością 70 km/h. Szybkość średnia samochodu na całej trasie wynosiła:

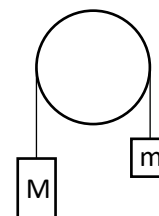
A. 50 km/h	B. 52.5 km/h	C. 55.5 km/h	D. 57.5 km/h	E. 60 km/h
------------	--------------	--------------	--------------	------------

3. Jeżeli przesuwamy wózek o masie 15 kg po płaskiej powierzchni ruchem jednostajnym, to należy działać na niego siłą 15 N. Jaką siłą należy działać na ten wózek, aby (w tych samych warunkach) poruszał się on z przyspieszeniem 3 m/s<sup>2</sup>?

A. 35 N	B. 40 N	C. 45 N	D. 50 N	E. 60 N
---------	---------	---------	---------	---------

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

A. 0.6 g	B. 0.55 g	C. 0.5 g	D. 0.4 g
----------	-----------	----------	----------



5. Pocisk wystrzelono pionowo ku górze nadając mu prędkość 35 m/s. W ciągu pierwszych czterech sekund ruchu pocisk przebył drogę równą:

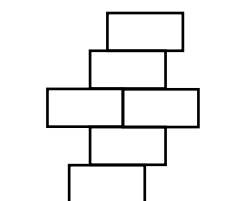
A. 100 m	B. 90 m	C. 60 m	D. 85 m	E. 70 m
----------	---------	---------	---------	---------

6. Ciało zsuwające się bez tarcia z równi pochyłej tworzącej z poziomem kąt 30° w czasie pierwszych sześciu sekund porusza się ze średnią szybkością równą (prędkość początkowa  $v_0=0$  m/s):

A. 10 m/s	B. 15 m/s	C. 20 m/s	D. 25 m/s
-----------	-----------	-----------	-----------

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

A. 13 mgh	B. 11 mgh	C. 15 mgh	D. 12 mgh	E. 10 mgh
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------



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

A. 0 N·m	B. 8 N·m	C. 4 N·m	D. 6 N·m	E. 2 N·m
----------	----------	----------	----------	----------

9. Odcięcie  $\frac{1}{3}$  długości jednorodnego pręta o długości  $L$ , spowoduje przesunięcie środka masy tego pręta o:

A. $(1/9) L$	B. $(1/5) L$	C. $(1/3) L$	D. $(1/6) L$
--------------	--------------	--------------	--------------

10. Na powierzchni planety o promieniu  $R$  przyspieszenie grawitacyjne jest równe 32 m/s<sup>2</sup>. W odległości  $\frac{1}{3} R$  od powierzchni planety przyspieszenie to wynosi:

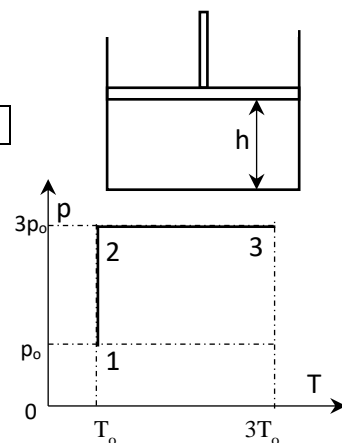
A. 21 m/s <sup>2</sup>	B. 24 m/s <sup>2</sup>	C. 18 m/s <sup>2</sup>	D. 15 m/s <sup>2</sup>
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

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

A. 2 g	B. 3 g	C. 4 g	D. 5 g
--------	--------	--------	--------

12. W naczyniu cylindrycznym, zamkniętym tłokiem, ogrzano izobarycznie gaz od temperatury  $400 \text{ K}$  do  $600 \text{ K}$ , przy czym tłok przesunął się o  $4 \text{ cm}$  (rys.). Wysokość słupa  $h$  gazu przed ogrzaniem była równa:

A. 10 cm	B. 12 cm	C. 14 cm	D. 16 cm	E. 8 cm
----------	----------	----------	----------	---------



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

A. wzrosła 3-krotnie	B. wzrosła 6-krotnie	C. pozostała stała	D. zmalała 3-krotnie	E. zmalała 6-krotnie
----------------------	----------------------	--------------------	----------------------	----------------------

14. Młot parowy o masie  $2 \text{ t}$  uderza z prędkością  $3 \text{ m/s}$  w żelazną płytę o masie  $6 \text{ kg}$  i ciepłe właściwym  $500 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ . Podczas jednego uderzenia płyta ogrzeje się o:

A. 5 K	B. $3 \text{ }^\circ\text{C}$	C. $4 \text{ }^\circ\text{C}$	D. 2 K
--------	-------------------------------	-------------------------------	--------

15. Ciało wykonujące drgania harmoniczne o amplitudzie  $0.08 \text{ m}$  osiąga maksymalną szybkość  $20 \text{ cm/s}$ . Maksymalne przyspieszenie ciała ma wartość:

A. $25 \text{ cm/s}^2$	B. $75 \text{ cm/s}^2$	C. $100 \text{ cm/s}^2$	D. $50 \text{ cm/s}^2$
------------------------	------------------------	-------------------------	------------------------

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

A. $(2/3) E$	B. $(1/3) E$	C. $(4/9) E$	D. $E$
--------------	--------------	--------------	--------

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  $g=10 \text{ m/s}^2$