

Imię i nazwisko: \_\_\_\_\_

Test  
TM - 2022

Tabela odpowiedzi:

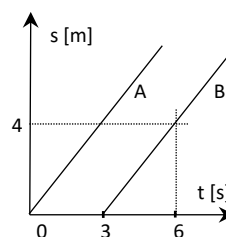
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B	C	C	E	C	B	A	B	A	A	B	C	D	C	D	A

1. Pociąg o długości 100 m porusza się ruchem jednostajnym z szybkością 54 km/h. Czas w jakim pociąg będzie znajdował się na moście (tzn. na moście znajduje się co najmniej część pociągu), którego długość wynosi 200 m jest równy:

A. 13.33 s	B. 20 s	C. 6.66 s	D. żadna z podanych odpowiedzi nie jest poprawna
------------	---------	-----------	--

2. Na wykresie przedstawiona jest zależność drogi od czasu dla dwóch ciał A i B. Ciało A w czasie 5 sekund ruchu przebyło drogę równą w przybliżeniu:

A. 5 m	B. 6 m	C. 7 m	D. 8 m
--------	--------	--------	--------



3. Pewne ciało przebyło drogę  $s$  w czasie  $t$  ruchem jednostajnie przyspieszonym bez szybkości początkowej. Poruszając się tym samym ruchem, drogę pięć razy dłuższą pokona w czasie:

A. $5 \cdot t$	B. $25 \cdot t$	C. $\sqrt{5} \cdot t$	D. $5\sqrt{5} \cdot t$	E. $\frac{1}{5} \cdot t$
----------------	-----------------	-----------------------	------------------------	--------------------------

4. Pociąg jedzie z szybkością 10 m/s. Jeżeli podczas hamowania siła oporu równa się 0.2 ciężaru pociągu, to zatrzyma się on po upływie czasu:

A. 15 s	B. 2 s	C. 12 s	D. 3 s	E. 5 s
---------	--------	---------	--------	--------

5. Chłopiec biegnący z szybkością  $v$  wskoczył do nieruchomej łódki i nadał jej szybkość  $\frac{3}{5}v$ . Masa  $M$  łódki i masa  $m$  chłopca spełniały zależność:

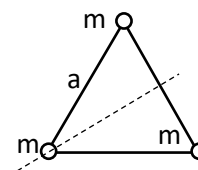
A. $M = m$	B. $M = 2m$	C. $m = 2M$	D. $2m = 3M$	E. $3m = 2M$
------------	-------------	-------------	--------------	--------------

6. Uwiązana na sznurku kulka o masie 0.1 kg porusza się w płaszczyźnie pionowej po okręgu o promieniu 75 cm z szybkością 4 m/s. Wartość siły napinającej sznurek w najwyższym położeniu kulki jest równa około ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ):

A. 2 N	B. 1 N	C. 4 N	D. 3 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. $\frac{1}{2}ma^2$	B. $ma^2$	C. $\frac{3}{2}ma^2$	D. $2ma^2$	E. $3ma^2$
----------------------	-----------	----------------------	------------	------------



8. Aby zwiększyć z  $f_1$  do  $f_2$  częstotliwość obrotów bryły sztywnej o momencie bezładności  $I$  należy wykonać pracę równą:

A. $4\pi^2 I(f_2 - f_1)^2$	B. $2\pi^2 I(f_2^2 - f_1^2)$	C. $4\pi^2 I(f_2^2 - f_1^2)$	D. $\pi^2 I(f_2 - f_1)^2$
----------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------

9. Naciąg liny utrzymującej całkowicie zanurzony w wodzie blok betonu o objętości  $V$  i gęstości  $\rho_b$  (gęstość wody  $\rho_w$ ) wynosi:

A. $gV(\rho_w - \rho_b)$	B. $gV(\rho_b - \rho_w)$	C. $gV(\rho_w + \rho_b)$	D. żadna odpowiedź nie jest poprawna
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------------------

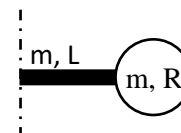
10. Po morzu pływa kra lodowa. Jeżeli gęstość wody przyjmiemy  $10^3 \text{ kg/m}^3$  a lodu  $900 \text{ kg/m}^3$ , to stosunek objętości jej części zanurzonej do objętości całkowitej lodu wynosi około:

A. 9/10	B. 10/9	C. 1/9	D. 9
---------	---------	--------	------

11. Prędkość średnia samochodu, który odległość z miasta A do miasta B pokonał z prędkością  $v_1=30\text{km/h}$ , a odległość z miasta B do A z prędkością  $v_2=70\text{km/h}$  wynosi:

A. 40 km/h	B. 42 km/h	C. 48 km/h	D. 52 km/h
------------	------------	------------	------------

12. Korzystając z tw. Steinera wyznaczony moment bezwładności układu ciał przedstawionego na rys. (pręt o masie  $m$  i długości  $L$  oraz kula o masie  $m$  i promieniu  $R=\frac{1}{2}L$ ) wynosi:



A. $\frac{48}{60} mL^2$	B. $\frac{47}{60} mL^2$	C. $\frac{46}{60} mL^2$	D. $\frac{45}{60} mL^2$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

13. Przyspieszenie kątowe  $\varepsilon$  bloczka w układzie przedstawionym na rysunku (przyjąć, że moment bezwładności bloczka wynosi  $I$ ) wynosi:

A. $\frac{2mg}{I+3mR}$	B. $\frac{mg}{I-3Rm}$	C. $\frac{mg}{I+2Rm}$	D. $\frac{mg}{I+3mR}$
------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

14. Naciąg linki  $N$  w układzie przedstawionym na rysunku (przyjąć, że moment bezwładności bloczka wynosi  $I=mR^2$ ) wynosi:

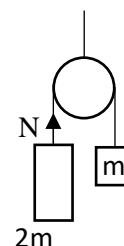
A. $\frac{1}{2} mg$	B. $mg$	C. $\frac{3}{2} mg$	D. $2mg$
---------------------	---------	---------------------	----------

15. Przyspieszenie liniowe  $a$  ciał w układzie przedstawionym na rysunku (przyjąć, że moment bezwładności bloczka wynosi  $I$ ) wynosi:

A. $\frac{2mg}{I+3mR^2}$	B. $\frac{mg}{I-3mR^2}$	C. $\frac{mg}{I+2mR^2}$	D. $\frac{mg}{I+3mR^2}$
--------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

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

A. $N = \frac{4}{3} mg$	B. $N = \frac{1}{2} mg$	C. $N = \frac{2}{3} mg$	D. $N = \frac{1}{3} mg$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------



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.