

## Zadania

Tabele odpowiedzi . Za poprawną odpowiedź na każde z pytań przyznane zostaną 2 punkty

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poprawna odpowiedź										

Nr zadania	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Poprawna odpowiedź										

**Zad.1** Współczynnik tarcia książki o ścianę wagonu wynosi 0,8. Pociąg pokonuje zakręt o promieniu 72 m, jadąc po poziomym torze. Jeżeli książka przyłożona do ściany nie zsuwa się z niej, to można stwierdzić, że prędkość pociągu jest nie mniejsza niż:

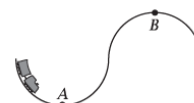
- A. 10 m/s B. 20 m/s C. 30 m/s D. 40 m/s

**Zad.2.** Współczynnik tarcia między klockiem o masie 100 g a podłożem jest równy 0,5. Jeżeli klocek jest ciągnięty z siłą 1,5 N, równoległą do podłoża, to porusza się z przyspieszeniem:

- A. 10 m/s<sup>2</sup> B. 1 m/s<sup>2</sup> C. 5 m/s<sup>2</sup> D. 1,5 m/s<sup>2</sup>

**Zad.3.** Kolejka w wesołym miasteczku przejeżdża ze stałą prędkością 10 m/s przez odcinek torów o kształcie pokazanym na rysunku. Promienie obu łuków są identyczne i równe 15 m. Siła, z jaką kolejka naciska na szyny w punkcie A, jest, w porównaniu z siłą nacisku w punkcie B:

- A. 2 razy większa, B. 3 razy większa, C. 5 razy większa D. taka sama.



**Zad.4.** Koń ciągnie sanie, działając siłą 300 N pod kątem 60° do kierunku ruchu. Na odcinku 100 m koń wykona pracę:

- A. 30 000 J B. 15 000 J C. 1 500 J D. 300 J

**Zad.5.** Z wysokości 5 m spada swobodnie piłka. W wyniku odbicia się od ziemi piłka traci 0,4 swojej energii mechanicznej i wznosi się na wysokość:

- A. 0,4 m B. 1 m C. 2 m D. 3 m

**Zad.6.** Zjeżdżający z górki narciarz osiągnął energię kinetyczną równą 3 500 J. Po wjechaniu na płaski

odcinek stopniowo wytracał swoją prędkość w wyniku działania siły tarcia o wartości 140 N i zatrzymał się po przebyciu, po torze płaskim, drogi:

- A. 14 m B. 25 m C. 35 m D. 50 m

**Zad.7.** W czasie rzutu ukośnego ciało porusza się po torze krzywoliniowym w którym przyspieszenie wypadkowe ciała jest

- A. zawsze styczne do toru ruchu.  
 B. zawsze prostopadłe do toru.  
 C. zawsze prostopadłe do ziemi.  
 D. w fazie wznoszącej toru jest skierowane ku górze, a w fazie opadającej ku dołowi.

**Zad.8.** Jeżeli 4 razy zwiększono wysokość, z której spuszczano swobodnie spadające ciało, to w momencie uderzenia o ziemię jego prędkość będzie:

- A. 2 razy większa, B. 4 razy większa C. 8 razy większa D. 16 razy większa

**Zad.9.** Kamień rzucono pionowo do góry. Gdy jego prędkość spadnie do połowy wartości początkowej, energia kinetyczna  $E_K$  i energia potencjalna  $E_P$  będą spełniały związek:

- A.  $E_P = E_K$     B.  $E_P = 3E_K$     C.  $E_P = 4E_K$     D.  $E_K = 3E_P$

**Zad.10.** Ciało rzucone poziomo z prędkością o wartości  $v_0 > 0$  z wysokości  $h$  upada na ziemię po czasie  $t_1$ . Ciało spadające swobodnie z tej samej wysokości upada po czasie  $t_2$ . Przy zaniedbaniu oporu powietrza prawdą jest, że

- A.  $t_1 > t_2$ .    B.  $t_1 < t_2$ .    C.  $t_1 = t_2$ .    D.  $t_1 = h/v_0$ .

**Zad.11.** Cegłę rzucono poziomo z dachu wysokiego budynku. Jeżeli opór powietrza jest zaniedbywalnie mały, to w ciągu całego ruchu prędkość całkowita cegły jest:

- A. styczna do toru po jakim się ona porusza a jej wartość ciągle rośnie .  
 B. skierowana poziomo i równa prędkości z jaką rzucono cegłę.  
 C. skierowana pionowo w dół i równa prędkości z jaką rzucono cegłę.  
 D. styczna do toru po jaki się ona porusza i ma stałą wartość.

**Zad.12.** Człowiek o masie 80 kg wspina się po wiszącej pionowo linie z przyspieszeniem  $0,5 \text{ m/s}^2$ . Jeżeli masa liny jest dużo mniejsza od masy człowieka to naprężenie liny:

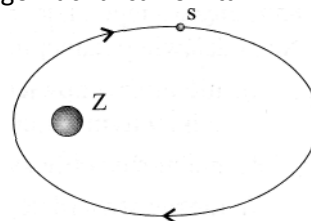
- A. rośnie wraz z prędkością człowieka.  
 B. jest równe ciężarowi człowieka.  
 C. jest mniejsze niż ciężar człowieka.  
 D. jest większe niż ciężar człowieka .

**Zad.13** Praca siły dośrodkowej jest:

- A. zawsze dodatnia i proporcjonalna do drogi jaką przebyło ciało.  
 B. zawsze ujemna i proporcjonalna do drogi jaką przebyło ciało.  
 C. zawsze równa zero, bo siła dośrodkowa jest prostopadła do przemieszczenia.  
 D. równa iloczynowi wartości siły dośrodkowej i drogi jaką przebyło ciało.

**Zad.14.** Satelita obiega Ziemię po orbicie eliptycznej. Podczas tego ruchu całkowita energia mechaniczna satelity

- a) jest stała i ma wartość ujemną;  
 b) jest stała i ma wartość dodatnią;  
 c) rośnie gdy satelita zbliża się do Ziemi;  
 d) maleje gdy satelita oddala się od Ziemi..

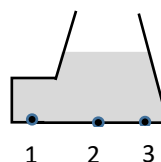


**Zad.15.** Dostawca wniósł paczkę o masie  $m$  na X piętro budynku, umieszczone na wysokości 30m nad poziom drogi. Kiedy okazało się, że pomylił adres wrócił z powrotem do samochodu. Praca wykonana przez tragarza nad paczką na jej wniesienie, a następnie zniesienie wynosi:

- A. zero  
 B.  $mgh$   
 C.  $2mgh$   
 D.  $2mgh$  powiększona o energię kinetyczną jaką posiadała paczka w trakcie wznoszenia.

**Zad.16.** Ciśnienie wody w narysowanym obok zbiorniku jest:

- A. największe w punkcie 1  
 B. najmniejsze w punkcie 2  
 C. największe w punkcie 3  
 D. jednakowe we wszystkich trzech punktach



**Zad.17.** Do balonu w kształcie kuli zanurzonego pod wodą dopompowano tyle powietrza, że promień balonu wzrósł 2 razy. Siła wyporu działająca na balon:

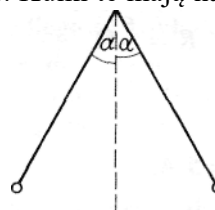
- A. nie zmieniła się,      B. wzrosła 2 razy      C. wzrosła 4 razy,,      D. wzrosła 8 razy.

**18.** Jeżeli objętość gazu doskonałego zwiększymy 8 razy, zachowując przy tym stałą temperaturę, to energia wewnętrzna gazu:

- A. zmaleje 2 razy,    B. nie zmieni się.    C. wzrośnie 2 razy,    D. wzrośnie 8 razy

**Zad.19.** Dwie kulki zawieszono na jedwabnych nitkach równej długości po naelektryzowaniu oddaliły się od siebie tak, że nitki utworzyły z pionem takie same kąty (rys.). Kulki te mają na pewno:

- 1) równe ładunki.
- 2) ładunki, których stosunek jest równy stosunkowi ich mas.
- 3) równe ładunki, masy ich mogą być równe, choć nie muszą.
- 4) równe masy, ładunki ich mogą być równe, choć nie muszą.



**Zad.20.** Po promieniotwórczym rozpadzie izotopu ołowiu  ${}_{82}^{214}\text{Pb}$  w wyniku czego wyemitowany zostaje promieniowanie  $\beta^-$  powstaje nowe jądro atomowe o liczbie masowej  $A$  i liczbie porządkowej  $N$  gdzie:

- A.  $A=214$  i  $N=83$ ,
- B.  $A=214$  i  $N=81$ ,
- C.  $A=215$  i  $N=81$ ,
- D.  $A=215$  i  $N=82$ ,

**Za poprawną odpowiedź na każde pytanie przyznane zostaną 2 punkty**