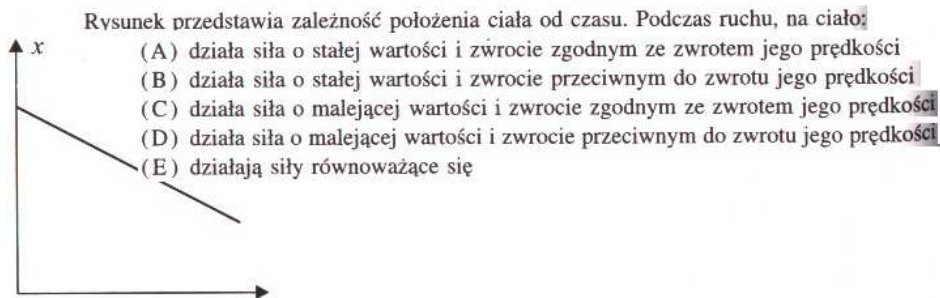


## Zadania zamknięte – dynamika

### Zad.1.



### Zad.2.

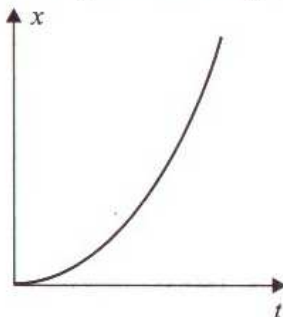
Wielkości wektorowe to:

- (A) droga, pęd, siła
- (B) droga, przyspieszenie, prędkość
- (C) siła, przemieszczenie, pęd
- (D) prędkość, droga, siła
- (E) siła, pęd, masa

### Zad.3.

Rysunek przedstawia zależność położenia ciała od czasu. Siła wypadkowa działająca na to ciało:

- (A) jest stała i zgodna z wektorem prędkości
- (B) jest stała i przeciwna do wektora prędkości
- (C) rośnie proporcjonalnie do czasu
- (D) maleje podczas ruchu
- (E) rośnie proporcjonalnie do kwadratu czasu



### Zad.4.

Układ inercjalny jest to układ współrzędnych związany, np.:

- (A) z rozpędzającym się samochodem
- (B) z hamującym samochodem
- (C) z ciałem poruszającym się po krzywoliniowym torze
- (D) z Ziemią obracającą się wokół własnej osi
- (E) z ciałem, na które nie działa żadna siła

### Zad.5.

Wymiarem siły w układzie SI jest:

- (A)  $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$  (B)  $\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}$  (C)  $\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$  (D)  $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$  (E)  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^2$

### Zad.6.

Ciało o masie 5 kg porusza się ze stałą prędkością 2 m/s. Podczas ruchu ciała działa siła tarcia 12 N. Siła podtrzymująca ruch wynosi:

- (A) 12 N (B) 14 N (C) 17 N (D) 22 N (E) 24 N

### Zad.7.\*

Ruch ciała o masie 4 kg opisuje równanie  $x = 9 + 3t^2$ . Siła działająca na ciało w trzeciej sekundzie ruchu wynosi:

- (A) 12 N (B) 18 N (C) 24 N (D) 30 N (E) 36 N

### Zad.8.

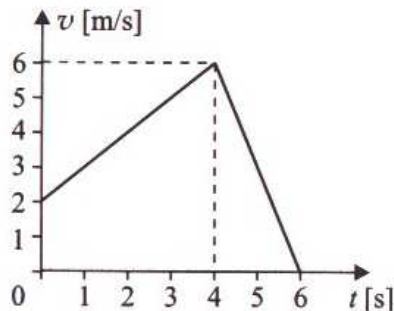
Na ciało o masie 2 kg, leżące na gładkim poziomym stole, w pewnej chwili zaczęła działać pozioma siła 6 N. Po upływie 10 s prędkość ciała wyniosła:

- (A) 6 m/s (B) 12 m/s (C) 18 m/s (D) 24 m/s (E) 30 m/s

**Zad.9.**

Ruch ciała o masie 4 kg przedstawiono na wykresie zależności prędkości od czasu  $v(t)$ . Siła działająca na ciało w drugiej sekundzie ruchu ma wartość:

- (A) 2 N
- (B) 4 N
- (C) 6 N
- (D) 8 N
- (E) 10 N

**Zad.10.**

Ciało poruszające się po linii prostej zmieniło swoją prędkość o 6 m/s w czasie 20 s. Taką zmianę prędkości spowodowała siła 150 N, gdy masa ciała wynosiła:

- (A) 45 kg (B) 120 kg (C) 250 kg (D) 360 kg (E) 500 kg

**Zad.11.**

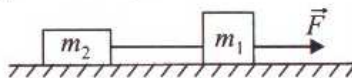
Siła działająca na ciało jest równa:

- (A) iloczynowi masy i prędkości tego ciała
- (B) stosunkowi wielkości przyspieszenia tego ciała do jego masy
- (C) szybkości zmiany pędu tego ciała
- (D) iloczynowi wielkości przyspieszenia tego ciała i czasu działania siły
- (E) iloczynowi przesunięcia i zmiany pędu ciała

**Zad.12.**

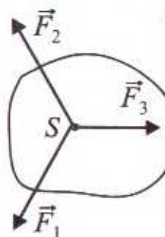
Układ klocków, przedstawiony na rysunku, porusza się po idealnie gładkim stole. Napięcie sznurka łączącego klocki wynosi  $\frac{1}{3}F$ . Stąd wynika, że stosunek mas klocków  $m_1 : m_2$  wynosi:

- (A) 3:1 (B) 2:1 (C) 3:2
- (D) 1:2 (E) 1:3

**Zad.13.\***

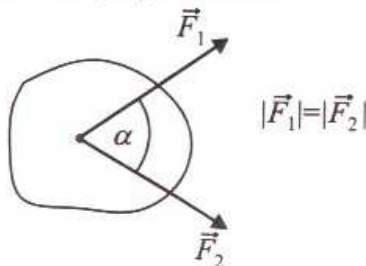
Na ciało o masie 2 kg działają trzy siły przyłożone do środka masy:  $F_1 = F_2 = 5$  N i  $F_3 = 2$  N. Siły leżą w jednej płaszczyźnie, a kąty między nimi są sobie równe. Przyspieszenie, z jakim porusza się ciało, wynosi:

- (A) 0 (B) 1 m/s<sup>2</sup> (C) 1,5 m/s<sup>2</sup> (D) 3 m/s<sup>2</sup> (E) 4,5 m/s<sup>2</sup>

**Zad.14.**

Przyspieszenie, z jakim porusza się ciało (rys.) o masie  $m = 3,46$  kg, pod działaniem dwóch jednakowych sił  $F_1 = F_2 = 2$  N ( $\alpha = 60^\circ$ ), wynosi około:

- (A) 0,4 m/s<sup>2</sup>
- (B) 0,6 m/s<sup>2</sup>
- (C) 0,8 m/s<sup>2</sup>
- (D) 1,0 m/s<sup>2</sup>
- (E) 1,2 m/s<sup>2</sup>

**Zad.15.**

Pod działaniem stałej siły ciało o masie 1 kg ruszyło z miejsca i przebyło drogę 36 m w piątej sekundzie ruchu. Siła ta miała wartość:

- (A) 4 N (B) 5 N (C) 6 N (D) 7 N (E) 8 N

**Zad.16.**

Wózek o masie 3 kg jechał z prędkością 8 m/s. Po zadziałaniu siły hamującej 12 N, wózek zatrzymał się po przebyciu drogi równej:

- (A) 4 m (B) 6 m (C) 8 m (D) 10 m (E) 12 m

**Zad.17.**

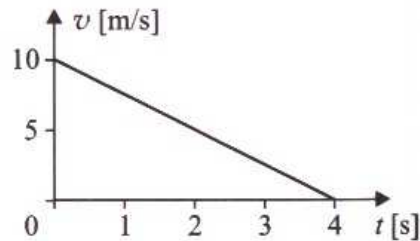
Kamień o masie 0,5 kg spada z przyspieszeniem 8 m/s<sup>2</sup>. Średnia siła oporu powietrza wynosi:

- (A) 0,5 N (B) 1 N (C) 1,5 N (D) 2 N (E) 4 N

**Zad.18.**

Przedstawiony na rysunku wykres zależności prędkości od czasu dotyczy ruchu popchniętego krążka hokejowego. Współczynnik tarcia krążka o lód wynosi około:

- (A) 0,05  
(B) 0,10  
(C) 0,15  
(D) 0,20  
(E) 0,25

**Zad.19.**

Klocek leżący na stole popchnięto, nadając mu prędkość 5 m/s. Jeżeli współczynnik tarcia klocka o powierzchnię stołu wynosi 0,2, to klocek zatrzyma się po czasie równym:

- (A) 2,5 s (B) 5 s (C) 7,5 s (D) 10 s (E) 12,5 s

**Zad.20.**

Klocek o masie  $m = 1$  kg, leżący na poziomej powierzchni, uzyskał prędkość  $v = 10$  m/s na drodze  $s = 10$  m. Współczynnik tarcia klocka o powierzchnię  $\mu = 0,2$ . Siła działająca na klocek miała wartość:

- (A) 2 N (B) 5 N (C) 7 N (D) 10 N (E) 12 N

**Zad.21.**

Ciało o masie 3 kg, umieszczone na równi pochyłej o kącie nachylenia 30°, jest w spoczynku. Wtedy siła tarcia ma wartość przynajmniej:

- (A) 15 N (B)  $15\sqrt{2}$  N (C)  $15\sqrt{3}$  N (D) 30 N (E)  $30\sqrt{2}$  N

**Zad.22.\***

Skrzynię o ciężarze  $P$  należy pchnąć w dół po równi pochyłej, nachylonej do poziomu pod kątem  $\alpha$ . Jeżeli współczynnik tarcia skrzyni o podłoże wynosi  $\mu$ , to aby tego dokonać, należy użyć siły przynajmniej:

- (A)  $P\mu\cos\alpha$   
(B)  $P\mu\sin\alpha$   
(C)  $P(\mu\cos\alpha - \sin\alpha)$   
(D)  $P(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)$   
(E)  $P(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)$

**Zad.23.**

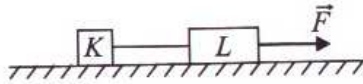
Do klocka o masie 2 kg, leżącego na poziomym stole, przyłożono siłę 4 N, równoległą do powierzchni stołu. Jeżeli klocek uzyskał przyspieszenie 1 m/s<sup>2</sup>, to współczynnik tarcia dynamicznego klocka o powierzchnię stołu wynosi około:

- (A) 0,10 (B) 0,15 (C) 0,20 (D) 0,25 (E) 0,30

**Zad.24.**

Klocki  $K$  i  $L$ , wykonane z jednakowego materiału, poruszają się pod działaniem siły  $F = 6\text{ N}$  (rys.). Jeżeli masy klocków wynoszą odpowiednio  $1\text{ kg}$  i  $2\text{ kg}$ , a współczynnik tarcia o podłoże ma wartość  $0,1$ , to przyspieszenie układu wynosi około:

- (A)  $0,5\text{ m/s}^2$
- (B)  $1\text{ m/s}^2$
- (C)  $1,5\text{ m/s}^2$
- (D)  $2\text{ m/s}^2$
- (E)  $2,5\text{ m/s}^2$

**Zad.25.**

Skrzynia o masie  $120\text{ kg}$  jest ciągnięta po poziomej podłodze za pomocą sznura, który tworzy z poziomem kąt  $30^\circ$ . Jeżeli ruch skrzyni jest jednostajny i współczynnik tarcia dynamicznego wynosi  $0,25$ , to siła napinająca sznur ma wartość około:

- (A)  $200\text{ N}$  (B)  $282,8\text{ N}$  (C)  $302,7\text{ N}$  (D)  $346,4\text{ N}$  (E)  $424,3\text{ N}$

**Zad.26.**

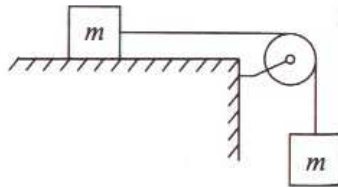
Krażek hokejowy zatrzymał się po przebyciu drogi  $30\text{ m}$ . Jeżeli współczynnik tarcia dynamicznego krażka o lód wynosi  $0,03$ , to krażek w momencie uderzenia uzyskał prędkość około:

- (A)  $1,6\text{ m/s}$  (B)  $2,4\text{ m/s}$  (C)  $4,2\text{ m/s}$  (D)  $5,0\text{ m/s}$  (E)  $5,8\text{ m/s}$

**Zad.27.**

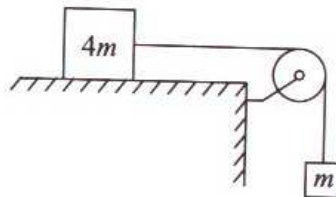
Współczynnik tarcia klocka o powierzchnię stołu wynosi  $\mu$  (rys.). Wartość przyspieszeń, z jakimi poruszają się klocki w układzie przedstawionym na rysunku, wynosi:

- (A)  $\frac{1}{2}g\mu$
- (B)  $g\mu$
- (C)  $g(1-\mu)$
- (D)  $\frac{1}{2}g(1+\mu)$
- (E)  $\frac{1}{2}g(1-\mu)$

**Zad.28.**

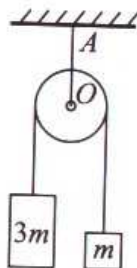
Jeżeli zaniedbamy tarcie, to przedstawiony na rysunku układ klocków porusza się z przyspieszeniem o wartości:

- (A)  $0,2\text{ g}$
- (B)  $0,3\text{ g}$
- (C)  $0,4\text{ g}$
- (D)  $0,5\text{ g}$
- (E)  $0,6\text{ g}$

**Zad.29.**

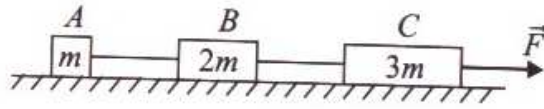
Jeżeli zaniedbamy tarcie i masę bloczka, to podczas ruchu ciężarków w układzie przedstawionym na rysunku, siła napinająca linę  $OA$  wynosi ( $g$  — przyspieszenie ziemskie):

- (A)  $mg$
- (B)  $1,5\text{ mg}$
- (C)  $2\text{ mg}$
- (D)  $2,5\text{ mg}$
- (E)  $3\text{ mg}$

**Za.30.**

W układzie klocków przedstawionym na rysunku (tarcie zaniedbać), stosunek siły napinającej nić łączącą klocki  $B$  i  $C$  do siły w nici łączącej klocki  $A$  i  $B$  jest równy:

- (A) 1:3
- (B) 2:3
- (C) 3:2
- (D) 2:1
- (E) 3:1



Zad.31 wkrótce ....

# BIBLIOGRAFIA

- Bendrikow G., Buchowcew B., Kerzencew W., Miakiszew G., Zadania z fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie. PWN, Warszawa 1973.
- Chyla K., Zbiór prostych zadań z fizyki dla uczniów szkół średnich. Wydawnictwo „Zamiast korepetycji”, Kraków 1993.
- Góral W., Stanisław T., Tematy egzaminów wstępnych z fizyki z rozwiązaniami (1979-1981 oraz 1982-1985). PWN, Warszawa 1989.
- Jenike M., Fizyka — podręcznik dla I klasy liceum ogólnokształcącego. WSiP, Warszawa 1993.
- Jenike M., Zbiór zadań z fizyki — I klasa liceum ogólnokształcącego. WNT, Warszawa 1994.
- Kaczorek H., Słowo Z., Komplet testów z fizyki. WSiP, Warszawa 1976.
- Kaczorowska A., Mechanika. Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej, Warszawa 1994.
- Kaczorowska A., Termodynamika. Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej, Warszawa 1994.
- Mendel B., Mendel J., Zbiór zadań z fizyki dla klasy I szkół średnich. WSiP, Warszawa 1989.
- Orear J., Fizyka I. WNT, Warszawa 1990.
- Salach S., Płazak T., Sanok Z., 500 pytań testowych z fizyki. WNT, Warszawa 1991.
- Fizyka, wybór testów z egzaminów wstępnych na akademie medyczne i kierunki przyrodnicze. Pod redakcją A. Persony. Medyk, Warszawa 1997.

## Odpowiedzi:

1.E	11.C	21.A		
2.C	12.B	22.C		
3.A	13.C	23.A		
4.E	14.D	24.B		
5.C	15.E	25.C		
6.A	16.C	26.C		
7.C	17.B	27.E		
8.E	18.E	28.A		
9.B	19.A	29.E		
10.E	20.C	30.E		