

TEST z działu: *Dynamika*

W zadaniach 1–17 każde twierdzenie lub pytanie ma **tylko jedną prawidłową** odpowiedź. Należy ją zaznaczyć.

imię i nazwisko

data

1 Które z poniższych zdań stanowi treść III zasady dynamiki Newtona?

- a) Jeżeli na ciało nie działają żadne siły lub działające siły się równoważą, to ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym.
- b) Jeżeli na ciało działa nie zrównoważona siła, to porusza się ono ruchem zmiennym z przyspieszeniem wprost proporcjonalnym do działającej siły.
- c) Jeżeli jedno ciało działa pewną siłą na drugie ciało, to drugie ciało oddziałuje na pierwsze siłą równą co do wartości, mającą ten sam kierunek, lecz przeciwny zwrot.
- d) W ruchu jednostajnym prostoliniowym przebyta droga jest wprost proporcjonalna do czasu.

2 Jednostką siły w układzie SI jest:

- a) 1 m,
- b) $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$,
- c) 1 N,
- d) $1 \text{ m} \cdot \text{kg}$.

3 Magnes przyciąga żelazny gwóźdź siłą \vec{F}_1 , a żelazny gwóźdź – zgodnie z III zasadą dynamiki Newtona – przyciąga magnes siłą \vec{F}_2 . Wskaż zdanie prawdziwe:

- a) Siły \vec{F}_1 i \vec{F}_2 mają takie same wartości.
- b) Siły \vec{F}_1 i \vec{F}_2 mają takie same zwroty.
- c) Siły \vec{F}_1 i \vec{F}_2 mają różne kierunki.
- d) Siły \vec{F}_1 i \vec{F}_2 mają różne wartości, zależne od mas ciał A i B.

4 Fotografie obrazują różne ciała w ruchu. Wskaż tę fotografię, na której ruchowi ciała nie towarzyszą siły oporu ruchu (w tym tarcie).



- 5** Spadające swobodnie ciało porusza się:
- ruchem jednostajnym prostoliniowym,
 - ze stałym przyspieszeniem,
 - ze zmiennym przyspieszeniem,
 - po linii krzywej.
- 6** Staś i Zosia pchają szafę poziomo w prawo: Staś siłą o wartości 300 N, a Zosia siłą o wartości 200 N. Kierunki i zwroty obu sił są zgodne. Na szafę działa wypadkowa siła o wartości:
- 100 N,
 - 200 N,
 - 300 N,
 - 500 N.
- 7** Pasażer stojącego na przystanku autobusu siedzi w fotelu przodem do kierowcy. Gdy autobus ruszy gwałtownie, pasażer:
- przechyli się w stronę kierowcy (do przodu pojazdu),
 - nie odczuje żadnego oddziaływania,
 - zostanie dociśnięty do oparcia fotela,
 - zostanie wyrzucony w górę.
- 8** Ciężar człowieka o masie 80 kg wynosi:
- 0,8 N,
 - 8 N,
 - 0,08 kN,
 - 800 N.
- 9** Podczas swobodnego spadania ciała:
- masa ciała i jego prędkość nie ulegają zmianie,
 - masa ciała zmienia się, a prędkość pozostaje stała,
 - zmienia się masa i prędkość ciała,
 - masa ciała i przyspieszenie nie ulegają zmianie.
- 10** 1 N to:
- $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$,
 - $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$,
 - $1 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$,
 - $1 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}$.

11 Niezrównoważona siła, która działając na kulę o masie 5 kg nadaje jej przyspieszenie $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, ma wartość:

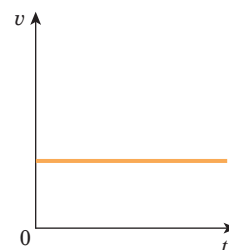
- a) 2 N,
- b) 5 N,
- c) 7 N,
- d) 10 N.

12 Samochód porusza się po prostej drodze ze stałą prędkością. Siła \vec{F} napędzająca samochód ma wartość 100 kN. Siła oporu ruchu działająca na samochód jest równa:

- a) 25 kN,
- b) 50 kN,
- c) 100 kN,
- d) 150 kN.

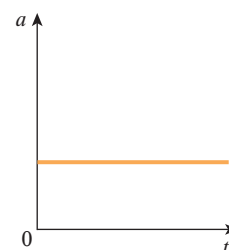
13 Na wykresie przedstawiono zależność prędkości motocyklisty od czasu. Która zasada dynamiki opisuje ruch?

- a) I zasada dynamiki Newtona.
- b) II zasada dynamiki Newtona.
- c) III zasada dynamiki Newtona.
- d) II i III zasada dynamiki jednocześnie.



14 Na wykresie przedstawiono zależność przyspieszenia rowerzysty od czasu. Która zasada dynamiki opisuje ruch?

- a) I zasada dynamiki Newtona.
- b) II zasada dynamiki Newtona.
- c) III zasada dynamiki Newtona.
- d) I i III zasada dynamiki jednocześnie.



15 Na klocek o masie 2 kg działa stała siła wypadkowa o wartości 10 N. Przyspieszenie klocka jest równe:

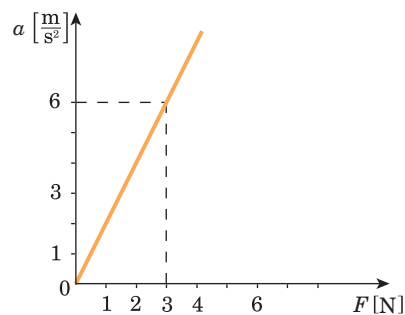
- a) $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$,
- b) $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$,
- c) $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$,
- d) $20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

16 Którą z wymienionych sytuacji można wytłumaczyć bezwładnością ciała?

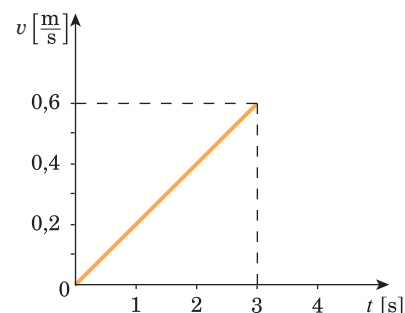
- a) Biegający chłopiec potknął się i upadł do przodu.
- b) Piłka odbiła się od podłogi.
- c) Zrzuty z pewnej wysokości kamień spada pionowo na ziemię.
- d) Wypuszczona z łuku strzała leci po zakrzywionym torze i spada na ziemię.

17 Na podstawie wykresu można obliczyć masę kulki, która wynosi:

- a) 0,2 kg,
- b) 0,3 kg,
- c) 0,5 kg,
- d) 0,6 kg.



18 Wykres przedstawia zależność prędkości samochodzika-zabawki od czasu, gdy działa na niego siła o wartości 6 N. Oblicz masę tej zabawki.



19 Samochód o masie 1 t ruszył i w ciągu pierwszych 20 s ruchu przebył drogę 400 m. Zakładając, że ruch samochodu jest jednostajnie przyspieszony, oblicz wartość wypadkowej siły działającej na samochód.
