

1 **Uzupełnij** poniższe zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. (... / 1 p.)

Treść III zasady dynamiki Newtona to: **A/ B/ C**.

- A.** Jeżeli na ciało nie działają żadne siły lub działające siły równoważą się, to ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym
- B.** Jeżeli na ciało działa niezrównoważona 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

2 **Wybierz** zbiór zawierający tylko jednostki siły. (... / 1 p.)

- A.** km, m/s², kg · m/s² **B.** m/s², N, m/s² **C.** N, kg · m/s², kN **D.** m/s², kg · m/s², MN

3 **Wybierz** sytuację, którą można wytłumaczyć bezwładnością ciała. (... / 1 p.)

- A.** Biegający chłopiec potknął się i upadł do przodu.
- B.** Zrzucony z pewnej wysokości kamień spada pionowo na ziemię.
- C.** Wypuszczona z łuku strzała leci po zakrzywionym torze i spada na ziemię.
- D.** Rzucona do wody piłka wypływa na powierzchnię.

4 **Uzupełnij** zdania 1 i 2, wybierając właściwą odpowiedź spośród podanych. (... / 2 p.)

1. Spadające swobodnie ciało porusza się **A/ B/ C**.
2. W próżni wszystkie ciała spadają **D/ E/ F**.

- A.** ruchem jednostajnym prostoliniowym
- B.** ze stałym przyspieszeniem
- C.** ze zmiennym przyspieszeniem
- D.** z przyspieszeniem zależnym od kształtu ciała
- E.** z takim samym przyspieszeniem
- F.** ruchem jednostajnie opóźnionym

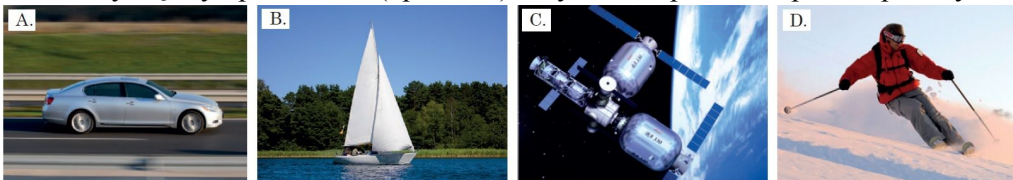
5 **Oblicz** ciężar człowieka o masie 80 kg. Zapisz obliczenia. Przyjmij, że $g = 10 \text{ m/s}^2$. (... / 1 p.)

6 **Zaznacz P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F**, jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)

| | | | |
|-----------|---|----------|----------|
| 1. | Masa jest miarą bezwładności ciała. | P | F |
| 2. | Czas swobodnego spadania ciała zależy od jego masy. | P | F |
| 3. | 1 N to wartość siły wypadkowej, która ciału o masie 1 kg nadaje przyspieszenie 1 m/s ² . | P | F |

7 Staś i Zosia pchają szafę poziomo w prawo. Staś działa siłą o wartości 300 N, a Zosia siłą o wartości 200 N. Kierunki i zwroty obu sił są zgodne. Oblicz siłę wypadkową działającą na szafę. Zapisz obliczenia. Pomiń siłę tarcia. (... / 1 p.)

8 Fotografie przedstawiają różne ciała w ruchu. Na której fotografii ruchowi ciała nie towarzyszą siły oporu ruchu (np. tarcie)? Wybierz odpowiedź spośród podanych. (... / 1 p.)



- 9 Oceń zdania. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Magnes przyciąga żelazny gwóźdź siłą \vec{F}_1 , a żelazny gwóźdź przyciąga magnes siłą \vec{F}_2 . Siły \vec{F}_1 i \vec{F}_2 mają

| | | | |
|----|----------------------------|---|---|
| 1. | taką samą wartość. | P | F |
| 2. | ten sam punkt przyłożenia. | P | F |
| 3. | różne kierunki. | P | F |
| 4. | przeciwne zwroty. | P | F |

- 10 Uzupełnij zdania 1 i 2, wybierając właściwą odpowiedź spośród podanych. (… / 2 p.)
1. Gdy autobus gwałtownie ruszy z przystanku, pasażer siedzący w fotelu przodem do kierowcy A/ B/ C/ D.
2. Gdy autobus gwałtownie ruszy z przystanku, pasażer siedzący w fotelu tyłem do kierowcy A/ B/ C/ D.
- A. przechyli się w stronę kierowcy (do przodu pojazdu)
 B. nie odczuje żadnego oddziaływania
 C. zostanie dociśnięty do oparcia fotela
 D. przechyli się do tyłu pojazdu

- 11 Pewna siła, działając na kulę o masie 5 kg, nadaje jej przyspieszenie 2 m/s^2 . Oblicz wartość tej siły. Zapisz obliczenia. (… / 1 p.)

- 12 Uzupełnij zdania a) i b) tak, aby powstała informacja prawdziwa. (… / 2 p.)

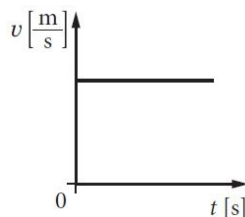
a) Podczas swobodnego spadania ciała

| | | | | |
|----|----------------------------------|----------|----|---|
| 1. | prędkość pozostaje stała, | ponieważ | A. | na ciało działa stała siła. |
| 2. | przyspieszenie ma stałą wartość, | | B. | działające na ciało siły równoważą się. |

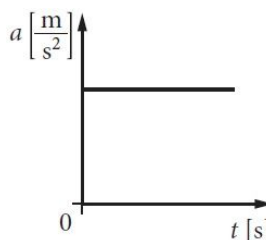
b) Podczas swobodnego spadania ciała

| | | | | |
|----|---------------------|-----------|----|-----------------|
| 3. | jego przyspieszenie | zależy od | C. | czasu spadania. |
| 4. | jego prędkość | | D. | masy ciała. |

- 13 Na wykresie przedstawiono zależność prędkości od czasu dla motocyklisty, który poruszał się po linii prostej na pewnym odcinku autostrady. Uzupełnij zdanie. Ruch motocyklisty opisuje A/ B/ C. (… / 1 p.)
- A. I zasada dynamiki Newtona
 B. II zasada dynamiki Newtona
 C. III zasada dynamiki Newtona



- 14 Na wykresie przedstawiono zależność przyspieszenia rowerzysty od czasu. Uzupełnij zdanie. Ruch rowerzysty opisuje A/ B/ C. (… / 1 p.)
- A. I zasada dynamiki Newtona
 B. II zasada dynamiki Newtona
 C. III zasada dynamiki Newtona



- 15 Na klocek o masie 2 kg działa stała siła wypadkowa o wartości 10 N. Oblicz przyspieszenie klocka. Zapisz obliczenia. (… / 2 p.)

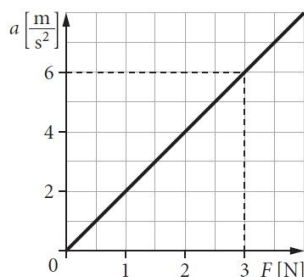
16 Które z czynności (1–3) wykonuje się w celu zwiększenia tarcia (A), a które – w celu jego zmniejszenia (B)? Zaznacz odpowiedni kwadrat. (… / 3 p.)

1. stosowanie łożysk A/ B 2. budowa dróg o chropowatej nawierzchni A/ B

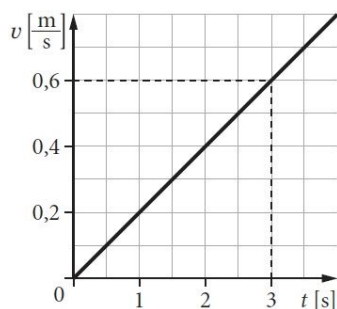
3. posypywanie oblodzonej jezdni piaskiem A/ B

17 Samochód porusza się po prostej drodze ze stałą prędkością. Siła napędzająca samochód ma wartość 10 kN. Oblicz siłę oporów ruchu działającą na samochód. (… / 2 p.)

18 Korzystając z wykresu, oblicz masę ciała. Zapisz obliczenia. (… / 3 p.)



19 Wykres przedstawia zależność prędkości samochodu zabawki od czasu, gdy na samochód działa siła o wartości 6 N. Oblicz masę tej zabawki. Zapisz obliczenia. (… / 3 p.)



20 Samochód o masie 1 t ruszył i w ciągu pierwszych 20 s ruchu przebył drogę 400 m. Oblicz wartość wypadkowej siły działającej na samochód. Zapisz obliczenia. Przyjmij, że ruch samochodu był jednostajnie przyspieszony. (… / 4 p.)

1 **Uzupelnij** poniższe zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. (... / 1 p.)

Treść I zasady dynamiki Newtona to: **A/ B/ C**.

- A.** Jeżeli na ciało nie działają żadne siły lub działające siły równoważą się, to ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym
- B.** Jeżeli na ciało działa stała siła wypadkowa, zgodna ze zwrotem prędkości ciała, to porusza się ono ruchem jednostajnie przyspieszonym 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

2 **Wybierz** zbiór zawierający tylko jednostki siły. (... / 1 p.)

- A.** N, kg · m/s², MN **B.** kg/m², kN, m/s² **C.** m/s, N, N/kg **D.** N · kg, kg · m/s², MN

3 **Wybierz** sytuację, którą można wytłumaczyć bezwładnością ciała. (... / 1 p.)

- A.** Wypuszczona z ręki piłka odbija się od podłogi.
- B.** W chwili zatrzymania się samochodu ciężarowego leżąca na nim beczka zaczyna się toczyć w stronę kabiny kierowcy.
- C.** Wypuszczony z ręki kamień porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym.
- D.** Wypuszczona z łuku strzała leci po zakrzywionym torze i spada na ziemię.

4 **Uzupelnij** zdania 1 i 2, wybierając właściwą odpowiedź spośród podanych. (... / 2 p.)

1. Spadające swobodnie ciało porusza się ruchem **A/ B/ C**.

2. W próżni wszystkie ciała spadają **D/ E/ F**.

- A.** jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym
- B.** jednostajnym prostoliniowym
- C.** opóźnionym
- D.** ze zmiennym przyspieszeniem
- E.** z przyspieszeniem zależnym od masy ciała
- F.** z takim samym przyspieszeniem

5 Ziemia przyciąga skrzynkę siłą o wartości 50 N. Oblicz masę skrzynki. Zapisz obliczenia. (... / 1 p.)

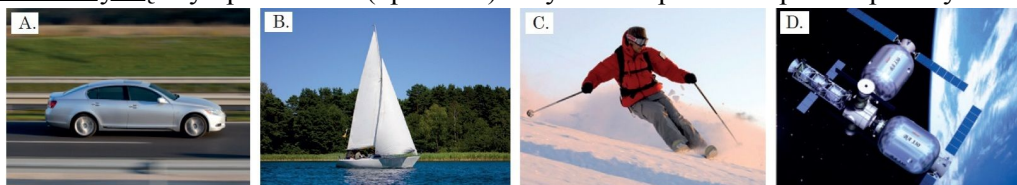
Przyjmij, że $g = 10 \text{ m/s}^2$.

6 **Zaznacz P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F**, jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)

| | | | |
|-----------|---|----------|----------|
| 1. | 1 N to wartość siły wypadkowej, która ciału o masie 1 kg nadaje przyspieszenie 10 m/s^2 . | P | F |
| 2. | Miarą bezwładności ciała jest jego masa. | P | F |
| 3. | Czas swobodnego spadania ciała nie zależy od masy ciała. | P | F |

7 Kasia pcha szafę siłą o wartości 400 N, a Bartek siłą o wartości 700 N. Kierunek obu sił jest jednakowy, lecz ich zwroty są przeciwne. Oblicz siłę wypadkową działającą na szafę. Zapisz obliczenia. Pomiń siłę tarcia. (... / 1 p.)

8 Fotografie przedstawiają różne ciała w ruchu. Na której fotografii ruchowi ciała nie towarzyszą siły oporu ruchu (np. tarcie)? Wybierz odpowiedź spośród podanych. (... / 1 p.)



9 Oceń zdania. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F jeśli jest fałszywe. Uczeń (... / 4 p.)

naciska ścianę dłonią siłą \vec{F}_1 i jednocześnie czuje, że ściana naciska na jego dłoń siłą \vec{F}_2 .

Siły \vec{F}_1 i \vec{F}_2 mają

| | | | |
|----|----------------------------|---|---|
| 1. | różną wartość. | P | F |
| 2. | przeciwne zwroty. | P | F |
| 3. | różne kierunki. | P | F |
| 4. | ten sam punkt przyłożenia. | P | F |

10 Uzupełnij zdania 1 i 2, wybierając właściwą odpowiedź spośród podanych. (... / 2 p.)

1. Gdy autobus gwałtownie się zatrzyma, pasażer siedzący w fotelu przodem do kierowcy A/ B/ C/ D.

2. Gdy autobus gwałtownie się zatrzyma, pasażer siedzący w fotelu tyłem do kierowcy A/ B/ C/ D.

A. przechyli się w stronę kierowcy (do przodu pojazdu)

B. nie odczuje żadnego oddziaływania

C. zostanie dociśnięty do oparcia fotela

D. przechyli się do tyłu pojazdu

11 Pewna siła, działając na kulę o masie 2 kg, nadaje jej przyspieszenie 3 m/s^2 . Oblicz (... / 1 p.)

wartość tej siły. Zapisz obliczenia.

12 Uzupełnij zdania a) i b) tak, aby powstała informacja prawdziwa. (... / 2 p.)

a) Podczas swobodnego spadania ciało porusza się ruchem

| | | | | |
|----|------------------------------|-------|----|----------------------------------|
| 1. | jednostajnie przyspieszonym, | zatem | A. | przyspieszenie ma wartość stałą. |
| 2. | jednostajnym prostoliniowym, | | B. | prędkość nie zmienia się. |

b) Podczas swobodnego spadania ciała

| | | | | |
|----|---------------------|-----------|----|--------------------------------|
| 3. | jego przyspieszenie | zależy od | C. | wysokości, z jakiej ono spada. |
| 4. | jego czas spadania | | D. | jego masy. |

13 Na wykresie przedstawiono zależność prędkości narciarza od czasu $v \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ (... / 1 p.)

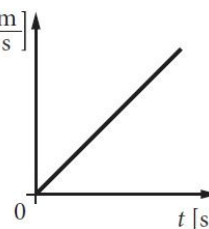
na pewnym odcinku trasy.

Uzupełnij zdanie. Ruch narciarza opisuje A/ B/ C.

A. I zasada dynamiki Newtona

B. II zasada dynamiki Newtona

C. III zasada dynamiki Newtona



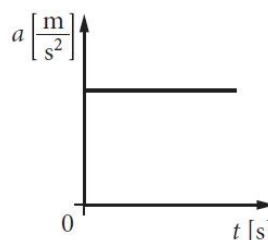
14 Na wykresie przedstawiono zależność przyspieszenia łódki od czasu. Uzupełnij zdanie. Ruch łódki opisuje A/ B/ C. (... / 1 p.)

czasu. Uzupełnij zdanie. Ruch łódki opisuje A/ B/ C.

A. I zasada dynamiki Newtona

B. II zasada dynamiki Newtona

C. III zasada dynamiki Newtona



15 Siła o wartości 20 N nadaje kulce przyspieszenie 4 m/s^2 . Oblicz masę tej kulki. Zapisz (... / 2 p.)

obliczenia.

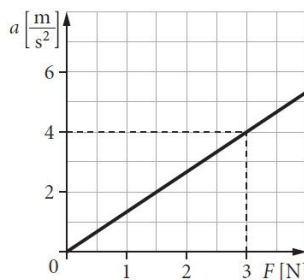
16 Które z czynności (1–3) wykonuje się w celu zwiększenia tarcia (A), a które – w celu jego zmniejszenia (B)? Zaznacz odpowiedni kwadrat. (… / 3 p.)

1. stosowanie smarów A/ B 2. wygładzanie lodowiska A/ B

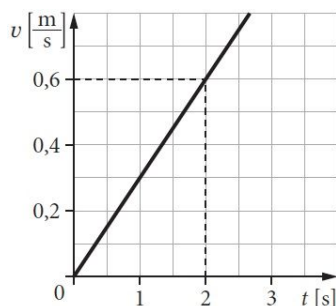
3. używanie przez sportowców butów z kolcami A/ B

17 Spadochroniarz porusza się ruchem jednostajnym. Jego ciężar ze spadochronem to 800 N. Oblicz siłę oporu powietrza działającą na spadochroniarza ze spadochronem. (… / 2 p.)

18 Korzystając z wykresu, oblicz masę ciała. Zapisz obliczenia. (… / 3 p.)



19 Wykres przedstawia zależność prędkości samochodu zabawki od czasu. Masa zabawki jest równa 1 kg. Oblicz wartość siły powodującej ten ruch. Zapisz obliczenia. (… / 3 p.)



20 Lokomotywa o masie 200 t ruszyła ze stacji i w ciągu pierwszych 30 s ruchu przebyła drogę 900 m. Oblicz wartość wypadkowej siły działającej na lokomotywę. Zapisz obliczenia. Przyjmij, że ruch lokomotywy był jednostajnie przyspieszony. (… / 4 p.)