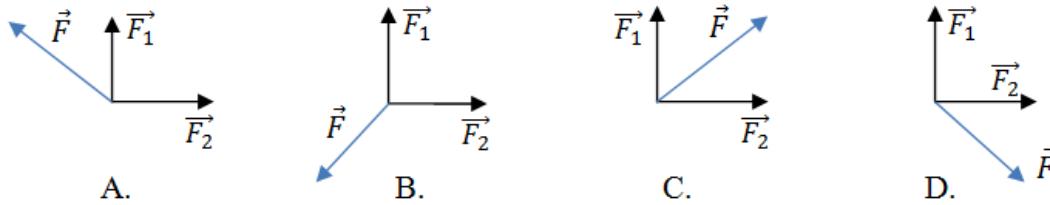


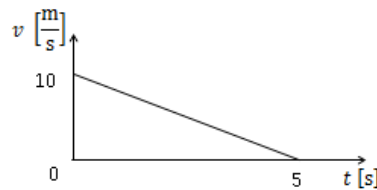
**1** Zaznacz rysunek, na którym siłę wypadkową  $F$  sił  $F_1$  i  $F_2$  wyznaczono poprawnie. ( ... / 1 p.)



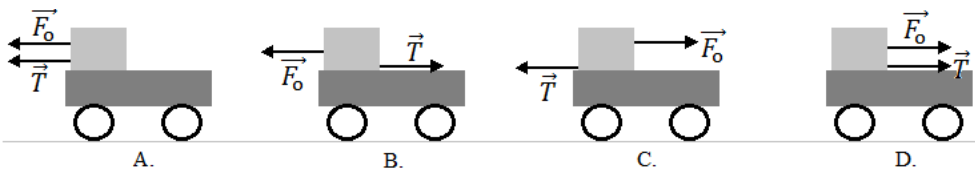
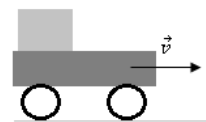
**2** Podczas rajdu cztery grupy uczniów (A–D) wyruszyły w cztery różne miejsca. Po dotarciu do celu obliczyły przebytą drogę i przemieszczenie. Która z grup wykonała niepoprawne obliczenia? ( ... / 1 p.)

- A.  $s = 6 \text{ km}$ ,  $|\vec{\Delta r}| = 4 \text{ km}$       C.  $s = 4 \text{ km}$ ,  $|\vec{\Delta r}| = 6 \text{ km}$   
 B.  $s = 5 \text{ km}$ ,  $|\vec{\Delta r}| = 5 \text{ km}$       D.  $s = 8 \text{ km}$ ,  $|\vec{\Delta r}| = 7 \text{ km}$

**3** Samochód hamuje ruchem jednostajnie opóźnionym aż do zatrzymania. Zależność jego prędkości od czasu przedstawiono na wykresie. Oblicz drogę, jaką przebył. ( ... / 2 p.)



**4** Paczka spoczywa na platformie poruszającej się w prawo ruchem jednostajnym. Spośród rysunków A–D wybierz ten, na którym prawidłowo narysowano siłę tarcia  $T$  i siłę oporu powietrza  $F_o$  działające na paczkę. ( ... / 1 p.)



**5** Na ciało działają trzy równoległe siły o wartościach: 2 N, 3 N, 4 N. Siła wypadkowa może mieć wartość ( ... / 1 p.)

A. 1 N.      B. 2 N.      C. 6 N.      D. 7 N.

**6** Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Jeżeli pominiemy opory ruchu i masę krążka, ciężarki o masach 3 kg i 1 kg poruszają się z przyspieszeniem ( ... / 1 p.)



- A.  $2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$       B.  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$       C.  $7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$       D.  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

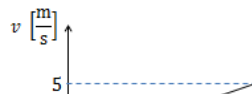
**7** Klocek o ciężarze 3 N porusza się pod działaniem poziomej siły o wartości 5 N. Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Klocek zatrzyma się, jeżeli przyłożymy do niego dodatkową, zwróconą w lewo, siłę o wartości ( ... / 1 p.)

A. 2 N.      B. 3 N.      C. 5 N.      D. 6 N.



- 8 W chwili  $t = 0$ , gdy pojazd mijał obserwatora, rozpoczęto pomiar prędkości pojazdu i stwierdzono, że rośnie ona tak, jak przedstawiono na wykresie. Zaznacz poprawne dokończenie zdania przy założeniu, że pojazd przez cały czas poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym.

Zanim pojazd minął obserwatora, poruszał się przez



- 9 Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Przyspieszenie spadającego swobodnie ciała ma wartość  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , co oznacza, że ciało

- A. zwiększa swoją prędkość o 10 metrów na sekundę kwadrat.
- B. przebywa 10 metrów w czasie sekundy.
- C. zwiększa prędkość o 10 metrów na sekundę w czasie każdej sekundy.
- D. ma prędkość 10 metrów na sekundę w każdej sekundzie.

- 10 Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Jeżeli siedzący w fotelu człowiek o ciężarze 800 N naciska na fotel siłą 700 N, to możemy być pewni, że fotel działa na człowieka siłą o wartości A /B, co wynika z C/ D zasady dynamiki.

- A. 700 N
- B. 100 N
- C. pierwszej
- D. trzeciej

- 11 Wybierz poprawne uzupełnienia zdania.

Samochód jadący ruchem przyspieszonym prostoliniowym jest układem A/ B, w którym na kierowcę C/ D siła bezwładności.

- A. inercyjnym
- B. nieinercyjnym
- C. działa
- D. nie działa

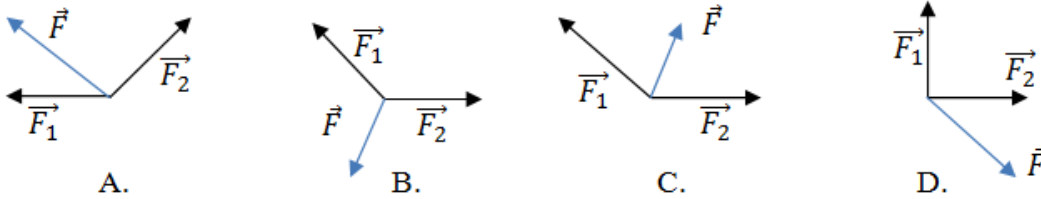
- 12 Narciarz rozpoczął zjazd ze stałym przyspieszeniem. W pierwszej sekundzie przejechał trzy metry. **Oblicz drogę**, jaką przebędzie **w drugiej sekundzie ruchu**.

- 13 Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

Kilkaście sekund po opuszczeniu samolotu skoczek otworzył spadochron. Tuż po jego otwarciu

1.	skoczek porusza się w górę ruchem opóźnionym.	P	F
2.	na skoczka działa siła oporu większa od siły ciężkości.	P	F

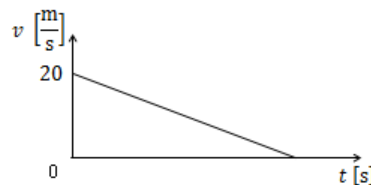
**1** Zaznacz rysunek, na którym siłę wypadkową  $F$  sił  $F_1$  i  $F_2$  wyznaczono poprawnie. ( ... / 1 p.)



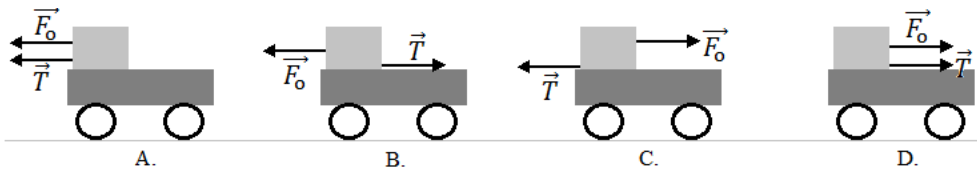
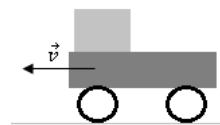
**2** Podczas rajdu cztery grupy uczniów (A–D) wyruszyły w cztery różne miejsca. Po dotarciu do celu obliczyły przebytą drogę i przemieszczenie. Która z grup poruszała się po linii prostej i stałe w jedną stronę? ( ... / 1 p.)

- A.  $s = 6$  km,  $|\vec{\Delta r}| = 4$  km                      C.  $s = 8$  km,  $|\vec{\Delta r}| = 4$  km  
 B.  $s = 5$  km,  $|\vec{\Delta r}| = 5$  km                      D.  $s = 8$  km,  $|\vec{\Delta r}| = 0$  km

**3** Samochód hamuje ruchem jednostajnie opóźnionym aż do zatrzymania na drodze 60 m. Zależność prędkości od czasu przedstawiono na wykresie. Oblicz czas hamowania samochodu. ( ... / 2 p.)



**4** Paczka spoczywa na platformie poruszającej się w lewo ruchem jednostajnym. Spośród rysunków A–D wybierz ten, na którym prawidłowo narysowano siłę tarcia  $T$  i siłę oporu powietrza  $F_o$  działające na paczkę. ( ... / 1 p.)



**5** Na ciało działają trzy równoległe siły, których wypadkowa ma wartość 5 N. Dwie z tych sił mają wartości 3 N i 4 N. Trzecia siła może mieć wartość ( ... / 1 p.)

A. 1 N.                      B. 5 N.                      C. 6 N.                      D. 7 N.

**6** Zaznacz poprawne dokończenie zdania. ( ... / 1 p.)  
 Jeżeli pominiemy opory ruchu i masę krążka, ciężarki o masach 2 kg i 3 kg poruszają się z przyspieszeniem



- A.  $2 \frac{m}{s^2}$                       B.  $4 \frac{m}{s^2}$                       C.  $6 \frac{m}{s^2}$                       D.  $10 \frac{m}{s^2}$

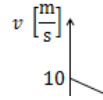
**7** Klocek o ciężarze 4 N porusza się pod działaniem poziomej siły o wartości 6 N. Zaznacz poprawne dokończenie zdania. ( ... / 1 p.)  
 Prędkość klocka przestanie się zmieniać, jeżeli przyłożymy do niego dodatkową, zwróconą w lewo, siłę o wartości

A. 2 N.                      B. 4 N.                      C. 6 N.                      D. 8 N.



- 8 W chwili  $t = 0$ , gdy pojazd mijał obserwatora, rozpoczęto pomiar prędkości pojazdu i stwierdzono, że maleje ona tak, jak przedstawiono na wykresie. Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Przy założeniu, że pojazd stale porusza się z takim samym opóźnieniem, zatrzyma się on, gdy od rozpoczęcia pomiaru prędkości upłynie

(... / 1 p.)



- 9 Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

(... / 1 p.)

Przyspieszenie ciała rzuconego pionowo w górę ma wartość  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , co oznacza, że ciało

- A. zmniejsza swoją prędkość o 10 metrów na sekundę kwadrat.  
B. przebywa 10 metrów w czasie sekundy.  
C. zmniejsza swoją prędkość o 10 metrów na sekundę w czasie każdej sekundy.  
D. ma prędkość 10 metrów na sekundę w każdej sekundzie.
- 10 Zaznacz poprawne dokończenie zdania.  
Jeżeli siedzący w fotelu człowiek o ciężarze 800 N naciska na fotel siłą 700 N, to możemy być pewni, że siła wypadkowa działająca na człowieka jest równa A/ B co wynika z C/ D zasady dynamiki.

(... / 2 p.)

- A. 0 N                      B. 100 N                      C. pierwszej                      D. trzeciej

- 11 Wybierz poprawne uzupełnienia zdania.

(... / 1 p.)

Samochód jadący ruchem jednostajnym prostoliniowym jest układem A/ B, w którym na kierowcę C/ D siła bezwładności.

- A. inercyjnym                      B. nieinercyjnym                      C. działa                      D. nie działa

- 12 Narciarz rozpoczął zjazd ze stałym przyspieszeniem. W ciągu dwóch pierwszych sekund przejechał osiem metrów. **Oblicz drogę**, jaką przebędzie **w trzeciej sekundzie ruchu**.

(... / 3 p.)

- 13 Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

(... / 2 p.)

Natychmiast po opuszczeniu samolotu skoczek otworzył spadochron. Po kilkunastu sekundach opadania z otwartym spadochronem

1.	skoczek porusza się w dół ruchem jednostajnym.	P	F
2.	na skoczka działa siła oporu większa od siły ciężkości.	P	F