

Cele lekcji (NaCoBeZu)

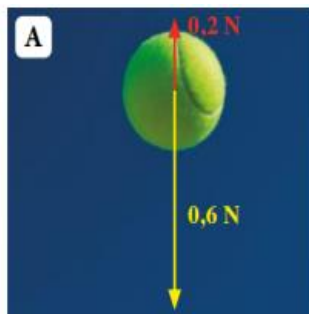
- Znam I, II, III zasadę dynamiki Newtona
- Wyznaczam siłę wypadkową dla sił składowych działających wzdłuż tego samego kierunku
- Przedstawiam układ sił równoważących się, wnioskuje o sile wypadkowej
- Obliczam z II zasady dynamiki Newtona: siłę, przyspieszenie, masę ciała, zapisuję wynik z prawidłową jednostką

Zadanie 1

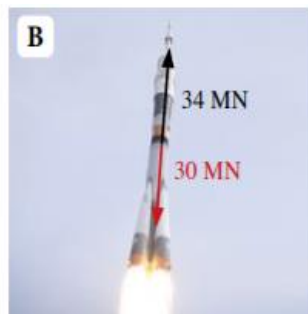
Na ilustracjach zaznaczono wektory sił działających na przedstawione na nich ciała.

Uzupełnij

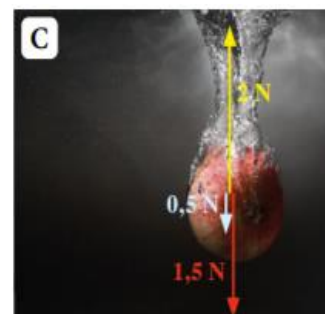
opisy o wartość siły wypadkowej F_w i znak określający zwrot tej siły: w prawo \rightarrow , w lewo \leftarrow , do góry \uparrow w dół \downarrow lub wpisz =, jeżeli siły się równoważą.



$F_w = \underline{\hspace{2cm}}$ N, zwrot \vec{F}_w



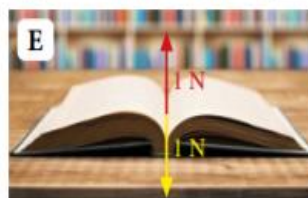
$F_w = \underline{\hspace{2cm}}$ MN, zwrot \vec{F}_w



$F_w = \underline{\hspace{2cm}}$ N, zwrot \vec{F}_w



$F_w = \underline{\hspace{2cm}}$ N, zwrot \vec{F}_w



$F_w = \underline{\hspace{2cm}}$ N, zwrot \vec{F}_w



$F_w = \underline{\hspace{2cm}}$ N, zwrot \vec{F}_w

Zadanie 2

Na zdjęciach narysowano wektory sił działających na przedstawione na nich ciała. Uzupełnij zdania tak, aby były poprawne i podkreśl ich właściwe dokończenia.

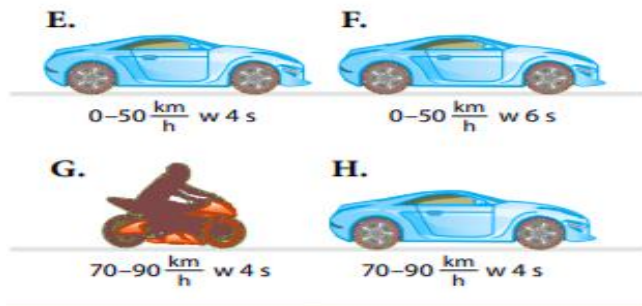


Rowerzystka porusza się ruchem _____, ponieważ działające na nią siły się równoważą/ nie równoważą. Spadająca w powietrzu kropla wody porusza się ruchem _____, ponieważ działające na nią siły się równoważą/ nie równoważą.

Wznoszący się balon porusza się ruchem _____, ponieważ działające na niego siły się równoważą/ nie równoważą.

Zadanie 3

Przeanalizuj zobrazowane sytuacje i ustal, jak się mają względem siebie masy, przyspieszenia oraz siły wypadkowe działające na ciała. Uzupełnij tabelę według wzoru, wstawiając właściwe znaki: <, > lub =. Przyjmij, że w przypadku E i F dotyczy tego samego pojazdu.



CIAŁA	SIŁA	MASA	PRZYSPIESZENIE
-------	------	------	----------------

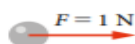
samochody	E <input type="checkbox"/> F	E <input type="checkbox"/> F	E <input type="checkbox"/> F
pojazdy	G <input type="checkbox"/> H	G <input type="checkbox"/> H	G <input type="checkbox"/> H

Zadanie 4

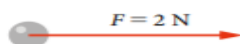
Uzupełnij rysunki i ich opisy o brakujące dane zgodnie z poleceniami.

a) Wpisz wartości przyspieszenia, z jakim poruszają się kulki.

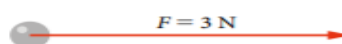
Przyspieszenie ciała, na które działa niezrównoważona siła, jest wprost proporcjonalne do działającej siły.



$$m = 0,5 \text{ kg} \quad a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



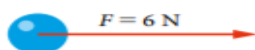
$$m = 0,5 \text{ kg} \quad a = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$m = 0,5 \text{ kg} \quad a = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

b) Wpisz masy kulek, które pod wpływem siły 6 N uzyskują podane przyspieszenia.

Przy danej sile działającej na ciało przyspieszenie jest tym mniejsze, im większa jest masa tego ciała.



$$m = 1 \text{ kg} \quad a = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

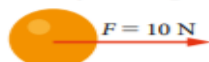


$$m = \underline{\hspace{1cm}} \text{ kg} \quad a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

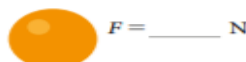


$$m = \underline{\hspace{1cm}} \text{ kg} \quad a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

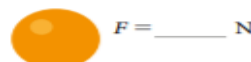
c) Narysuj wektory sił działających na kulki, zachowując proporcje długości strzałek. Zapisz wartości tych sił przy wektorach.



$$\underline{\hspace{2cm}} \quad m = 2 \text{ kg} \quad a = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$m = 2 \text{ kg} \quad a = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



$$m = 2 \text{ kg} \quad a = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Zadanie 5

Oblicz przyspieszenie wagonu tramwajowego o masie 35t, na który działa siła o wartości 17,5kN. Zapisz obliczenia.

Zadanie 6

a) Wśród opisanych sił **wskaż** te, w przypadku których występowanie oporów ruchu jest korzystne, oraz te, w przypadku których jest ono niekorzystne. **Wpisz** w odpowiednie pola tabeli litery oznaczające te siły.

- A. Siły oporu powietrza działające na skoczka narciarskiego w trakcie lotu.
- B. Siła tarcia między papierem ściernym a zardzewiałą powierzchnią, którą czyścimy.
- C. Siła tarcia między butami i asfaltem podczas chodzenia.
- D. Siły oporu powietrza przy rozłożeniu spadochronu przez skoczka.
- E. Siła tarcia między nartami i śniegiem podczas jazdy.

Korzystny wpływ oporów ruchu	Niekorzystny wpływ oporów ruchu

b) **Wybierz** jeden z przykładów wskazanych jako taki, w którym opory ruchu są korzystne, i **opisz**, w jaki sposób można je zwiększyć w tym przypadku.

c) **Wybierz** jeden z przykładów wskazanych jako taki, w którym opory ruchu są niekorzystne, i **opisz**, w jaki sposób można je zmniejszyć w tym przypadku.
