

Temat: Siła wypadkowa - graficzne jej wyznaczanie.

Cel lekcji: Umiesz wyjaśnić, co to jest siła wypadkowa oraz opisać i narysować siły, które się równoważą

A. CZĘŚĆ NAWIAZUJĄCA:

1. Przywitanie uczniów
2. Sprawdzenie obecności
3. Wprowadzenie do lekcji – przedstawienie celów lekcji

B. CZĘŚĆ WŁAŚCIWA:

1. **Siła** jest miarą wzajemnego oddziaływania ciał. Jest wielkością fizyczną zaliczaną do wielkości wektorowych, tzn. że do jej opisu trzeba podać cztery cechy:

- kierunek (linia prosta, wzdłuż której działa siła),
- wartość (długość wektora),
- zwrot (wzdłuż każdego kierunku można wyznaczyć dwa zwroty),
- punkt przyłożenia (początek wektora).

2. Wektor siły oznaczamy literą $\vec{F}$. Strzałka nad literą oznacza, że jest to wielkość wektorowa. Symbol F oznacza wartość siły.

3. Jednostką siły jest **niuton (1 N)**.

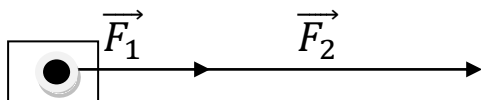
4. Wartość siły mierzymy za pomocą **siłomierza**.

5. Siła, która jest sumą kilku sił, nosi nazwę **siły wypadkowej**. Siłę wypadkową oznaczamy symbolem $\vec{F}_w$.

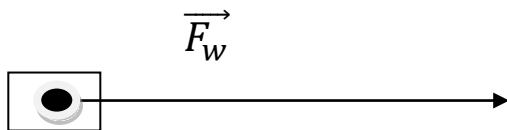
Proces polegający na znalezieniu siły wypadkowej nazywamy **składaniem sił**.

Reguła składania sił:

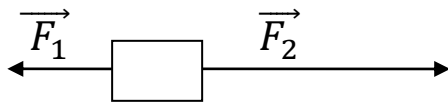
a) Siły mają ten sam zwrot i punkt przyłożenia



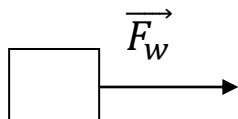
Wartość siły wypadkowej jest równa sumie ich wartości, zwrot, kierunek i punkt przyłożenia taki jak obu sił składowych ($\vec{F}_1, \vec{F}_2$).



b) Siły mają ten sam punkt przyłożenia, a zwroty ich są przeciwne



Wartość siły wypadkowej jest równa różnicy ich wartości, zwrot, siły większej, kierunek i punkt przyłożenia taki jak obu sił składowych ($\vec{F}_1, \vec{F}_2$).



6. Dwie siły zaczepione w tym samym punkcie równoważą się, gdy działają w tym samym kierunku, mają taką samą wartość, a ich zwroty są przeciwne.

Ciało jest w równowadze, gdy siła wypadkowa działająca na ciało ma wartość 0 N.

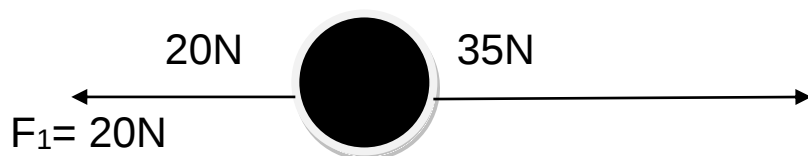
7. Przykłady równowagi sił:

a) książka spoczywa na stole (siła ciężkości jest zrównoważona przez siłę sprężystości),

- b) przesuwanie szafy (siła Twoich mięśni równoważy siłę tarcia),
c) trzymanie w ręku torby z zakupami (siła ciężkości działająca na torbę jest zrównoważona przez siłę Twoich mięśni).

ZADANIE:

Dwóch chłopców próbuje wyrwać sobie piłkę. Ich siły przedstawione są na rysunku. Oblicz siłę wypadkową.

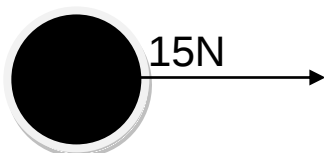


$$F_2 = 35\text{N}$$

$$F_w = F_2 - F_1$$

$$F_w = 35\text{N} - 20\text{N} = 15\text{N}$$

Graficzny obraz siły wypadkowej



Odp. Wartość siły wypadkowej wynosi 15N.

8. PODSUMOWNIE LEKCJI

Na koniec utrwal wiadomości - Przeczytaj temat w podręczniku na stronie 162-164 oraz obejrzyj film nr 1 <https://www.youtube.com/watch?v=SXIyeb8-aIg> (głos pojawi się po chwili)

Zadanie domowe wg wskazówki ZADANIE (powyżej)

- 1) Oblicz i przedstaw graficznie dwie siły o wartościach 3N i 10N, których kierunki i zwroty są jednakowe (Pamiętaj, że je dodajemy).
- 2) Podr. str. 168, zad. 2