

27.10.2020

CIEŻAR CIAŁA

1. Sprawdź, czy potrafisz:

- Czym jest masa ciała?
- Jakim przyrządem mierzymy masę ciała?
- Jaka jest podstawowa jednostka masy?
- Ile wynosi Twoja masa na Ziemi, ile na Księżycu a ile w największej głębini morskiej?

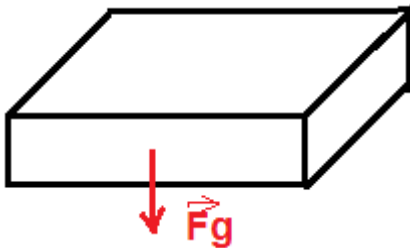
Dzisiaj na lekcji dowiesz się czym jest ciężar ciała. Jakim przyrządem go mierzymy, co jest jego podstawową jednostką i jaka jest wielkością. To musisz umieć.

- Obejrzyj uważnie filmiki.

<https://www.youtube.com/watch?v=lbWqvWPJcFw>

<https://www.youtube.com/watch?v=sMi-LiqCoV4>

2. **CIEŻAR CIAŁA** to siła z jaka Ziemia przyciąga dane ciało.



F_g – ciężar ciała

3. Ciężar ciała ma kierunek pionowy i zwrot w dół.
4. Ciężar ciała jest wielkością wektorową, bo ma kierunek, zwrot i wartość.
5. Ciężar ciała wyznaczamy za pomocą **SIŁOMIERZA**.
6. **1 NIUTON** to podstawowa jednostka ciężaru.
7. **Ciężar ciała jest wielkością zmienną (im dalej od Ziemi, tym mniejszy ciężar).**
8. **Wzór na ciężar ciała:**

$$\vec{F}_g = m \cdot g$$

\vec{F}_g – ciężar ciała [N]

m – masa ciała [kg]

g – przyspieszenie ziemskie $\left[10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right]$

PRZYKŁAD 1

Obliczanie ciężaru

Oblicz ciężar arbuza o masie 7 kg.

Dane:

$$m = 7 \text{ kg}$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

Szukane:

$$F_g = ?$$



Rozwiązanie:

Należy skorzystać ze wzoru:

$$F_g = m \cdot g$$

Podstawiamy dane liczbowe:

$$F_g = 7 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 70 \text{ kg} \cdot \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 70 \text{ N}$$

Odpowiedź: Ciężar arbuza o masie 7 kg wynosi 70 N.

Na jednostkach należy wykonywać takie same działania jak na liczbach.

PRZYKŁAD 2

Obliczanie masy

Janek zawiesił na siłomierzu siatkę z zakupami. Przynrząd wskazał 35 N. Oblicz masę produktów kupionych przez chłopca.

Dane:

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

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

Szukane:

$$m = ?$$

Rozwiązanie:

Aby obliczyć masę, wzór $F_g = m \cdot g$ należy obustronnie podzielić przez g :

$$\frac{F_g}{g} = \frac{mg}{g}, \text{ zatem } m = \frac{F_g}{g}$$

$$\text{Podstawiamy dane liczbowe: } m = \frac{35 \text{ N}}{10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = 3,5 \frac{\text{N} \cdot \text{kg}}{\text{N}} = 3,5 \text{ kg.}$$

Odpowiedź: Zakupy Janka mają masę 3,5 kg.

Zad. dom.

- 4 Na zdjęciach przedstawiono obiekty astronomiczne w tej samej skali. Przepisz poniższy tekst do zeszytu, wstawiając znaki $>$, $<$ lub $=$ w miejsce znaku zapytania.



- A. masa torebki cukru na Ziemi masa torebki cukru na Marsie
 B. ciężar długopisu na Księżycu ciężar długopisu na Ziemi
 C. masa książki na Księżycu masa książki na Ziemi
 D. ciężar kamienia na Marsie ciężar kamienia na Księżycu
- 5 Oblicz ciężar skrzynki jabłek o masie 10,4 kg.

- 6 Robert częściowo uzupełnił tabelę, w której wpisywał wyniki obliczonych mas przedmiotów, gdy podany był ich ciężar.

Przedmiot	Samochód osobowy	Plecak z książkami	Zeszyt	Rower	Kalkulator
Ciężar [N]	9000	50	1,8	160	0,8
Masa [kg]	900	5			

Zapisz w zeszycie, ile wynoszą masy: zeszytu, roweru oraz kalkulatora. Opisz sposób obliczania masy w kilogramach, gdy znany jest ciężar w niutonach.