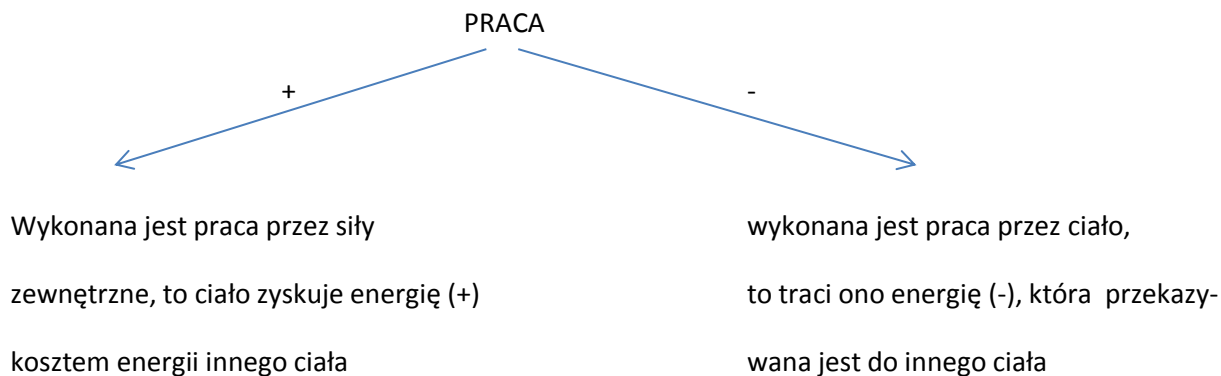


Witam serdecznie!! Notatka do zeszytu:

Dzisiejszy temat: ENERGIA POTEHCJALNA SPRĘŻYSTOŚCI I ENERGIA POTEHCJALNA GRAWITACJI.

1. Energia jest to zdolność ciała do wykonania pracy  $\Delta E = W$ , gdzie  $\Delta E$  - zmiana energii, a  $W$  - praca
- 2.



3. Rodzaje energii mechanicznej:

- a) Energia kinetyczna – posiadają ją wszystkie ciała w ruchu;
- b) Energia potencjalna sprężystości – posiadają ją wszystkie ciała sprężyste, np. sprężyna, guma, cięciwa

$$E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2,$$

gdzie  $E_p$  - energia potencjalna sprężystości

$k$  - współczynnik sprężystości

$x^2$  - wychylenie z położenia równowagi

- c) Energia potencjalna grawitacji – posiadają ją wszystkie ciała znajdujące się na pewnej wysokości względem powierzchni Ziemi

$$E_p = m \cdot g \cdot h,$$

gdzie  $E_p$  - energia potencjalna grawitacji

$m$  - masa ciała

$g$  - przyspieszenie ziemskie

$h$  - wysokość względem powierzchni Ziemi

4. Jednostką energii jest **dżul [1J]**, podobnie jak pracy.
5. Proszę obejrzeć filmy: <https://youtu.be/bY47tv5Crk8> - energia potencjalna  
<https://youtu.be/ToN0oGyM6RI> - zadanie na energię sprężystości

*Przykładowe rozwiązane zadania:*

Zadanie 1. Oblicz energię potencjalną grawitacji (ciężkości) kamienia o masie 2 kilogramów, leżącego na dachu budynku o wysokości 10 metrów.

Dane:

$m=2\text{kg}$

$h=10\text{m}$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$E_p = ?$

Podstawiamy do wzoru na energię potencjalną grawitacji

$$E_p = m \cdot g \cdot h = 2\text{kg} \cdot 10\text{m} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 200\text{J}$$

Zadanie 2. Jaka pracę wykona dźwig podnosząc z Ziemi płytę betonową o masie 200 kilogramów na wysokość 20 metrów? Jaki przyrost energii potencjalnej grawitacji uzyska ta płyta?

Dane:

$$m=200\text{kg}$$

$$h=20\text{m}$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

W=?

$$\Delta E_p = ?$$

Wiemy, że zmiana energii potencjalnej jest równa wykonanej pracy, czyli  $\Delta E_p = W$

Obliczamy energię potencjalną podstawiając do wzoru  $E_p = m \cdot g \cdot h = 200\text{kg} \cdot 20\text{m} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 40.000\text{J}$

Przyrost energii potencjalnej :

II   $E_{p2} = mgh$

I   $E_{p1} = mgh = 0, \text{ bo } h=0$

$$\Delta E_p = E_{p2} - E_{p1} = 40.000\text{J}$$

Odp: Dźwig wykonał pracę 40.000J. Przyrost energii potencjalnej grawitacji uzyskany przez betonową płytę to 40.000J

Zadanie 3. Jaką pracę musi wykonać Piotrek, aby sprężyna o współczynniku sprężystości  $k = 120 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  rozciągnął o 75 centymetrów?

Dane:

$$k = 120 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$X=75\text{cm}=0.75\text{m}$$

$$E_p = ?$$

Podstawiamy do wzoru na energię potencjalną sprężystości  $E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2 = \frac{1}{2} \cdot 120 \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot (0.75\text{m})^2 = 33.75\text{J}$

Odp: Piotrek wykonał pracę 33.75J