

Temat: Energia potencjalna ciężkości i sprężystości

Uczeń:

- wie, że energię mechaniczną posiadają ciała, które są zdolne do wykonania pracy,
- wymienia formy energii mechanicznej i podaje przykłady,
- podaje jednostkę energii mechanicznej 1 dżul,
- wie, że przyrost energii mechanicznej jest równy pracy sił zewnętrznych wykonanych nad układem,
- oblicza energię potencjalną ciężkości względem dowolnie wybranego poziomu,
- wie, że energia potencjalna ciężkości jest proporcjonalna do wysokości nad poziomem i wykreśla zależność $E_p(h)$,
- wie, że odkształcone ciało sprężyste posiada energię potencjalną sprężystości.

Film

1. Rodzaje energii
2. Definicja energii
3. Od czego zależy energia potencjalna ciężkości
4. Wzór na energię potencjalną ciężkości
5. Wyprowadź jednostkę energii

Notatka:

1. Energia zgromadzona przez ciało określa jego zdolność do wykonywania pracy.
2. Odkształcone ciało powracając do pierwotnej postaci wykonuje pracę dzięki energii potencjalnej sprężystości.
3. Energia ciała o masie m podniesionego na wysokość h nad poziomem morza nosi nazwę energii potencjalnej ciężkości i oblicza się ją ze wzoru: $E_p = m \cdot g \cdot h$
4. Jednostką energii potencjalnej jest dżul

Wyprowadzenie jednostki Energii:

$$1\text{J} = 1\text{N} \cdot 1\text{m}$$

$$1\text{N} = 1\text{kg} \cdot 1\text{m/s}^2$$

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

$$[\text{m}] \cdot [\text{kg}] \cdot [\text{m/s}^2] = [\text{m}] \cdot [\text{N}] = [\text{J}]$$

$$\text{przyrost energii potencjalnej} = \text{masa ciała} \cdot \text{przyspieszenie ziemskie} \cdot \text{wysokość}$$

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

1. Jaka jest energia potencjalna (względem podłogi) szklanki wody o masie 0,25 kg, stojącej na stole o wysokości 0,8 m?

- A. 1 J B. 2 J C. 3 J D. 4 J

Dane:

$$m = 0,25 \text{ kg}$$

$$h = 0,8 \text{ m}$$

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

Szukane:

$$E_p =$$

$$E_p = 0,8 \text{ m} * 0,25 \text{ kg} * 10 \text{ m/s}^2 = 2 \text{ J}$$

Zadania

4. Jeżeli człowiek o masie 80 kg wjedzie na ostatni ogólnodostępny taras widokowy na najwyższym budynku na świecie – Burj Khalifa w Dubaju (patrz zdjęcie), to jego energia potencjalna grawitacji wzrośnie względem poziomu ulicy o 444 kJ. Na jakiej wysokości nad ulicą znajduje się ten taras widokowy? Przyjmij, że $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

5. Oblicz, na jaką wysokość względem powierzchni Ziemi należy podnieść cegłę o masie 2 kg, aby jej energia potencjalna wzrosła o 0,2 kJ.

