



Rozwiązania zadań

Fizyka. Zbiór zadań dla gimnazjum - Leszek Bober

Praca, moc, energia

Zadanie 7.79

W którym przypadku wykonano większą pracę:

- podnosząc ciało o masie 5 kg na wysokość 1,5 m, czy
- rozpędzając wózek o masie 2 kg poruszający się bez tarcia ruchem jednostajnie przyspieszonym do prędkości 10 m/s?

Rozwiązanie:

a) Dane:

$$m = 5\text{kg},$$

$$h = 1,5\text{m},$$

$$W = ?$$

Obliczymy pracę wykonaną przy podnoszeniu ciała na podaną wysokość. Praca ta będzie równa zmianie energii potencjalnej grawitacji

$$W = \Delta E_p$$

Ponieważ

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

to

$$W = m \cdot g \cdot h$$

Podstawiając dane liczbowe otrzymamy

$$W = 5\text{kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1,5\text{m} = 75\text{J}$$

Odpowiedź: Przy podnoszeniu ciała wykonano pracę równą 75 J.

b) Dane:

$$m = 2\text{kg},$$

$$v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}},$$

$$W = ?$$

Obliczymy pracę wykonaną przy rozpędzaniu wózka. Praca ta jest równa energii kinetycznej uzyskanej przez wózek.

$$W = E_k$$

Ponieważ

$$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

to

$$W = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

Podstawiamy dane liczbowe

$$W = \frac{2kg \cdot \left(10 \frac{m}{s}\right)^2}{2} = \frac{2kg \cdot 100 \frac{m^2}{s^2}}{2} = 100J$$

Rozpędzając wózek wykonano pracę 100J.

Odpowiedź: Praca wykonana przy rozpędzaniu wózka jest większa od pracy wykonanej przy podnoszeniu ciała.