

## Temat: Energia kinetyczna

### Cele lekcji:

- Poznanie pojęcia energii kinetycznej, jej oznaczenia i jednostki.
- Poznanie od czego zależy wartość energii kinetycznej.
- Wprowadzenie pojęcia energii kinetycznej jako energii związanej z ruchem ciała.
- Uczeń potrafi podać przykłady ciał posiadających energię kinetyczną.
- Uczeń wie, od czego zależy wartość energii kinetycznej.
- Poznanie wzoru na obliczanie energii kinetycznej.
- Uczeń zna jednostkę energii.

### Film:

1. Jednostka energii kinetycznej
2. Wzór na energię kinetyczną
3. Kiedy wzrasta (maleje) energia kinetyczna ciała
4. Zależność między wzrostem prędkości a wzrostem Energii kinetycznej
5. Przykłady ciał których energia kinetyczna rośnie

### Notatka:

1. Energia kinetyczna jest ściśle związana z ruchem ciała. Jest ona wprost proporcjonalna do jego masy i kwadratu prędkości, z jaką się porusza.
2. Jednostką energii kinetycznej jest dżul.

### Przekształcenie jednostek

$$\begin{aligned} & \text{kg} \cdot \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = \\ & = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = \\ & = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} = \\ & = \text{N} \cdot \text{m} = \text{J} \end{aligned}$$

$$\text{energia kinetyczna} = \frac{\text{masa ciała} \cdot \text{prędkość}^2}{2}$$

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

Energia kinetyczna ciała jest tym większa, im większą prędkość ma to ciało i im większa jest jego masa.

### 3. Jeżeli prędkość wzrośnie 2 krotnie to energia kinetyczna wzrośnie 4 krotnie

$$\text{np. } v = 4\text{m/s} \qquad m = 1\text{kg} \qquad E_k = \frac{1\text{kg} \cdot (4\text{m/s})^2}{2} = \frac{1\text{kg} \cdot 16 \text{ m}^2/\text{s}^2}{2} = 8\text{J}$$

$$v_1 = 2 \cdot 4\text{m/s} = 8\text{m/s} \qquad E_k = \frac{1\text{kg} \cdot (8\text{m/s})^2}{2} = \frac{1\text{kg} \cdot 64 \text{ m}^2/\text{s}^2}{2} = 32\text{J} \quad (8\text{J} \cdot 4)$$

**analogicznie:** Jeżeli prędkość wzrośnie 3 krotnie to energia kinetyczna wzrośnie 9 krotnie  
Jeżeli prędkość wzrośnie 4 krotnie to energia kinetyczna wzrośnie 16 krotnie itd...

### Zadania:

- 2 Na wykresie przedstawiono zależność prędkości rowerzysty od czasu w pierwszych sekundach ruchu. Oblicz energię kinetyczną, jaką uzyskał kolarz po 8 s, jeżeli jego masa wynosi 70 kg.
- 3 Oblicz, ile razy wzrośnie energia kinetyczna samochodu, jeżeli zwiększy on swoją prędkość z  $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  do  $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

