

## Temat: Zasada zachowania energii

### Uczeń:

- umie zapisać zasadę zachowania energii mechanicznej w postaci równania,
- umie podać przykłady ciał posiadających energię mechaniczną,
- umie przedstawić przemiany energii dla swobodnego spadku i rzutu pionowego w górę,
- umie zapisać zasadę zachowania energii w postaci równania,
- rozwiązać problemy jakościowe i ilościowe w oparciu o zasadę zachowania energii mechanicznej.

### Animacja:

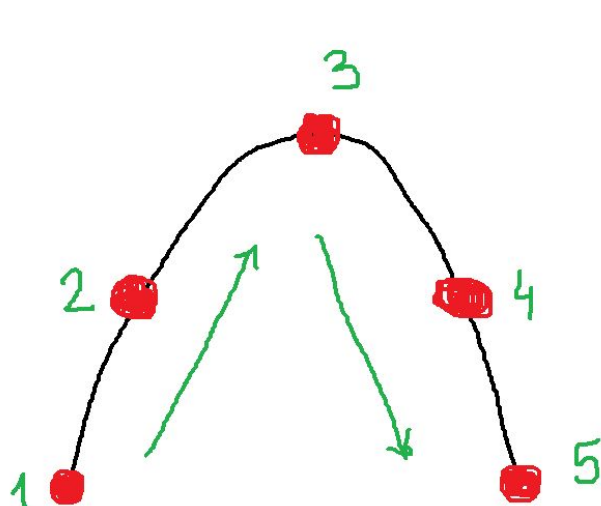
[https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech\\_zze&l=pl](https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_zze&l=pl)

1. Opisz przemiany energii w rzucie pionowym piłką
2. Co to jest energia całkowita (mechaniczna)
3. Opisz za pomocą równania zasadę zachowania energii
4. Opisz słownie zasadę zachowania energii

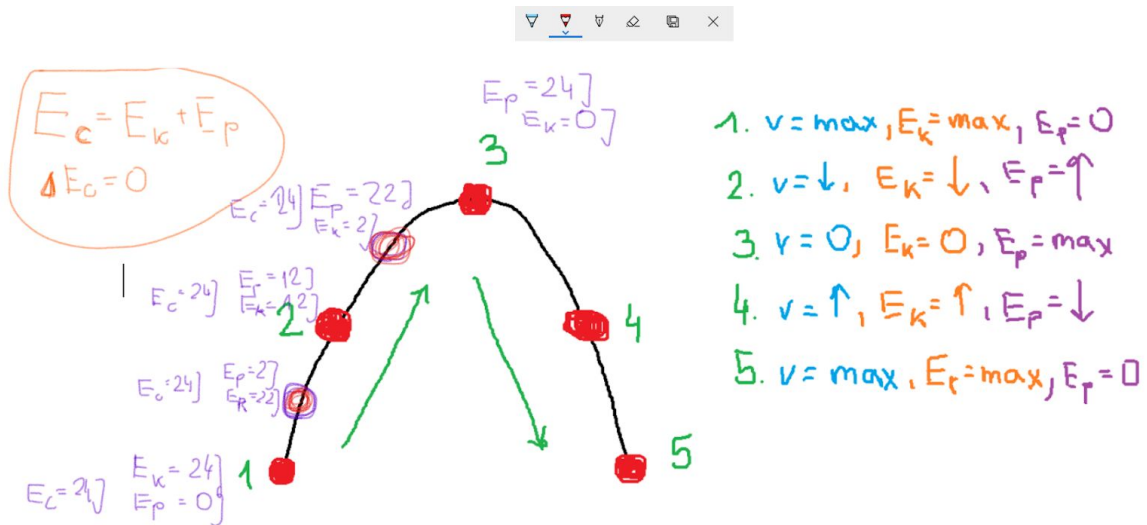
### Notatka:

1. **Energia mechaniczna** to suma energii potencjalnej i energii kinetycznej
2. Układ izolowany to układ ciał niewymieniający energii z otoczeniem
3. Zasada zachowania energii mechanicznej: W układzie izolowanym ciał przy braku oporów ruchu całkowita energia mechaniczna (suma energii potencjalnej i kinetycznej) nie ulega zmianie.

$$E_p + E_k = \text{constant (jest stała)}$$

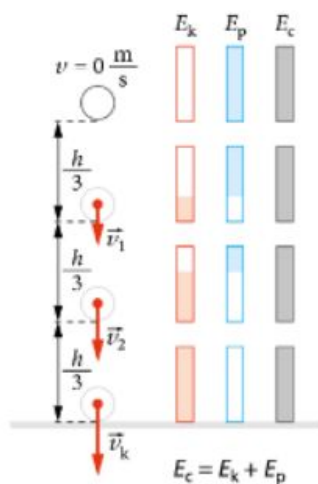


1.  $v = \max$ ,  $E_k = \max$ ,  $E_p = 0$
2.  $v = \downarrow$ ,  $E_k = \downarrow$ ,  $E_p = \uparrow$
3.  $v = 0$ ,  $E_k = 0$ ,  $E_p = \max$
4.  $v = \uparrow$ ,  $E_k = \uparrow$ ,  $E_p = \downarrow$
5.  $v = \max$ ,  $E_k = \max$ ,  $E_p = 0$



Gdy ciało wznosi się zmniejsza się prędkość, zatem maleje  $E_k$ , ale rośnie wysokość zatem wzrasta  $E_p$ . (Całkowita energia  $E_p + E_k = \text{stała}$ ) Mówimy: kosztem  $E_k$  rośnie  $E_p$ , czyli następuje przemiana  $E_k$  w  $E_p$ .

Gdy ciało spada rośnie prędkość, zatem rośnie  $E_k$ , ale maleje wysokość zatem maleje  $E_p$ . Mówimy: kosztem  $E_p$  rośnie  $E_k$ , czyli następuje przemiana  $E_p$  w  $E_k$ .

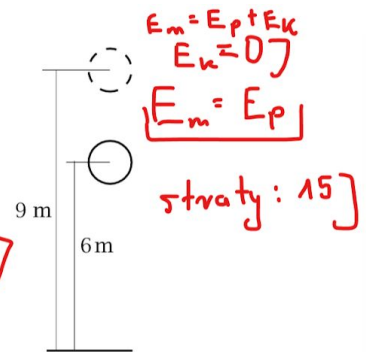


Przemiany energii podczas swobodnego spadania ciała z wysokości  $h$ .

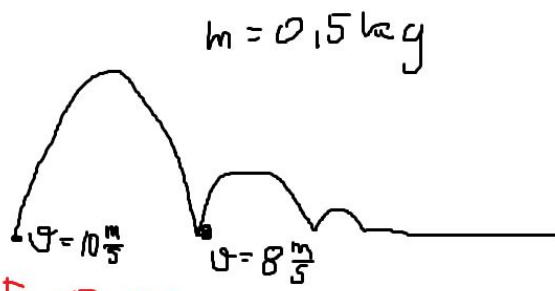
### Zadanie 1.

Piłeczkę o masie 0,5 kg puszczone swobodnie z wysokości 9 m nad ziemią. Po odbiciu się od ziemi piłeczka wzniosła się na wysokość 6 m. Oblicz, ile energii mechanicznej piłeczka straciła podczas odbicia od ziemi.

$$\begin{aligned} E_p &= m \cdot h \cdot g \\ E_p &= 0,5 \cdot 9 \cdot 10 = 45 \text{ J} \\ E_p &= 0,5 \cdot 6 \cdot 10 = 30 \text{ J} \end{aligned}$$



### Zadanie 2.



$$\begin{aligned} E_c &= E_p + E_k \\ E_p &= 0 \\ E_m &= E_c = E_k \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_k &= \frac{0,5 \cdot 10^2}{2} = 25 \text{ J} \\ E_k &= \frac{0,5 \cdot 8^2}{2} = 16 \text{ J} \end{aligned}$$

straty: 9 J