

NA CAŁY TYDZIEŃ (08.06 – 12.06)

Kl. VII

Lekcja 22(wtorek)

Temat; Zasada zachowania energii mechanicznej

Po tej lekcji musicie:

**Umieć:**

- ✓ podać przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej
- ✓ stosować zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych
- ✓ podaje przykłady sytuacji, w których zasada zachowania energii mechanicznej nie jest spełniona

W podręczniku temat znajdziecie na str. 216- 219

Zobaczcie film link:

<https://youtu.be/BImbiRo6EEk>

Zapiszcie w zeszytach.

1..Zasada zachowania energii mechanicznej głosi, że jeśli siły zewnętrzne nie wykonują pracy nad układem ciał i na składniki układu nie działają siły tarcia lub oporu ośrodka, to energia mechaniczna układu pozostaje stała. To znaczy, że energia kinetyczna i potencjalna składników układu mogą się zmieniać, ale ich suma pozostaje niezmienną.

$$\Delta E = E_k + E_p \quad \text{lub} \quad \Delta E_k = \Delta E_p$$

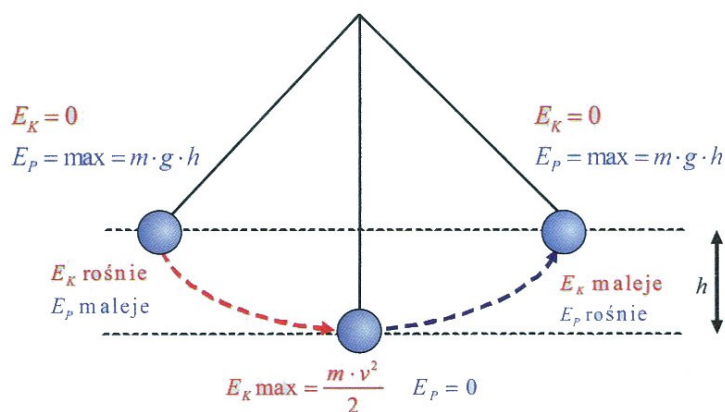
$\Delta E$  – zmiana energii całkowitej

$E_k$ - energia kinetyczna

$E_p$ - energia potencjalna

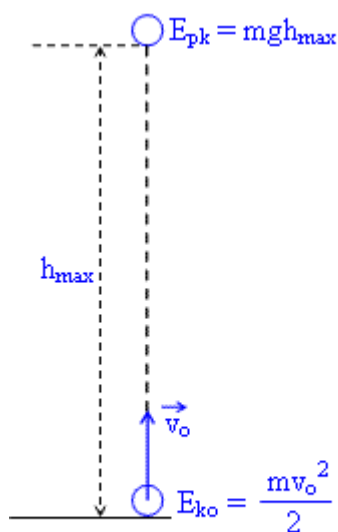
2.Zasada zachowania energii mechanicznej ma duże znaczenie praktyczne, ponieważ pozwala w łatwy i prosty sposób obliczyć lub przynajmniej oszacować niektóre wielkości opisujące układ ciał w różnych procesach.

3. Przemiany energii w ruchu wahadła ( huśtawki)-przerysuj rysunek.



Gdy wahadło mija położenie równowagi, energia kinetyczna zamienia się w energię potencjalną ciężkości. Gdy wahadło porusza się w kierunku położenia równowagi, jego energia potencjalna ciężkości zamienia się w energię kinetyczną. Całkowita energia mechaniczna nie ulega zmianie. W skrajnych położeniach prędkość ciężarka jest równa 0, a gdy mija on położenie równowagi jest największa.

#### 4. Przemiany energii w ruchu piłeczki do góry ( rzut do góry).



Kiedy piłka leci do góry zwiększa się jej energia potencjalna “kosztem” energii kinetycznej. Energia potencjalna zwiększa się proporcjonalnie do wysokości. Piłka osiąga wysokość maksymalną to cała jej energia zamienia się w energię potencjalną, stąd możemy zapisać następujący związek;

$m g h_{\max} = m v_0^2 / 2$  - korzystamy z zasady zachowania energii i możemy przekształcić ten wzór aby obliczyć maksymalną wysokość na jaką wzniesie się ciało lub prędkość.

Zapiszcie przykładowe zadania, gdzie pokażę jak to zrobić.

Zad.1.

Jaka wysokość osiągnie kamień o masie 10 dag wyrzucony w górę z prędkością 10 m/s?

Dane;

$$m = 10 \text{ dag} = 0,1 \text{ kg}$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

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

Szukane:  $h = ?$  Korzystamy z zasady zachowania energii.

$$\Delta E_k = \Delta E_p$$

$$m g h = m v^2 / 2 \quad / : m$$

$$g h = v^2 / 2 \quad / : g$$

**$h = v^2 / 2g$**  - ten wzór pozwala nam obliczyć maksymalną wysokość na jaką wzniesie

się ciało rzucone do góry

Podstawiamy dane i obliczamy:  $h = (10 \text{ m/s})^2 / 2 \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 100 \text{ m}^2/\text{s}^2 / 20 \text{ m/s}^2 = 5 \text{ m}$

Odp; .....

**Zad. 2.**

Delfin o masie 100kg spada swobodnie z wysokości 3,2 m . Z jaką szybkością delfin uderzy w wodę. Pomijamy opór powietrza.

**Dane:**

**m= 100kg**

**h= 3,2 m**

**g= 10m/s<sup>2</sup>**

**Szukane: v= ? Korzystamy z zasady zachowania energii.**

$$\Delta E_k = \Delta E_p$$
$$m g h = m v^2 / 2 \quad / : m$$

$$g h = v^2 / 2 \quad / \cdot 2$$

**$v^2 = 2gh$**  /  $\sqrt{\quad}$  - aby obliczyć v wyciągamy pierwiastek drugiego stopnia z 2gh

**$v = \sqrt{2gh}$**  ( pierwiastek nad całym wyrażeniem 2gh)

$$v = \sqrt{2 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 3,2 \text{ m}} = \sqrt{64 \text{ m}^2/\text{s}^2} = 8 \text{ m/s}$$

**Odp; .....**

**Powodzenia!**