

Witam na 9 lekcji dla klasy 7 (28.04).

Ku Pamięci

Proszę pamiętać, że Wasz zeszyt będzie wskaźnikiem pracy zdalnej, musi być **i d e a l n y** i zawierać wszystkie nasze zdalne lekcje.

Po powrocie do szkoły, będę go sprawdzać. Trudno, nie będę spać, ale przeczytam wszystkie notatki i co najważniejsze będzie oceniony.

Życzę powodzenia.



A gdyby poprzedni zeszyt się zawieruszył, proszę załóżcie nowy, albo piszcie od tyłu w innym zeszytce, albo piszcie na luźnych kartkach, które potem trzeba spiąć razem. Możliwości wiele i twórczość ogromna.

Dzisiaj zajmiemy się zamianą energii kinetycznej w potencjalną i odwrotnie.

W podręczniku str.127-129

Temat: Przemiany energii mechanicznej

NaCoBeZu

- wiem co to jest energia mechaniczna
- znam jednostkę energii mechanicznej
- wiem jak zmienia się energia kinetyczna i potencjalna podczas spadku
- umiem rozwiązać zadanie z wykorzystaniem poznanych energii

Poznalismy na poprzedniej lekcji dwa pojęcia: energia kinetyczna i potencjalna.

Pierwsza związana jest z prędkością v z jaką ciało się porusza $E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$

Druga związana jest z wysokością h z jakiej spada albo na jaką się wznosi $E_p = m \cdot g \cdot h$

Dzisiaj poznajemy **pojęcie energii mechanicznej**

Piszemy w zeszycie:

1. **Energia mechaniczna** E_m to suma energii potencjalnej E_p i energii kinetycznej E_k .
Gdy pominiemy opory ruchu, to energia mechaniczna jest stała. Oznacza to, że jeśli wzrasta E_k to musi zmaleć E_p i na odwrot.
 $E_m = E_p + E_k$

Skoro energia mechaniczna E_m jest sumą energii kinetycznej i potencjalnej, a każdą z tych energii mierzymy w dżulach, to:

2. Energię mechaniczną mierzymy w dżulach J

Proszę kliknąć na link, obejrzymy filmik:

Czy energia mechaniczna, energia całkowita jest sumą $E_k + E_p$ (8:53)

<https://www.youtube.com/watch?v=jon7KeZht28>

3. Zadanie: Jaką energię kinetyczną będzie miało ciało o masie 1kg, rzucone pionowo do góry z prędkością 10 m/s, na wysokość 2m.

Zanim zaczniemy rozwiązywać, proszę obejrzeć

energia kinetyczna i potencjalna (14:15 oglądamy przynajmniej do 8:54)

<https://www.youtube.com/watch?v=HmyPEptUAfU>

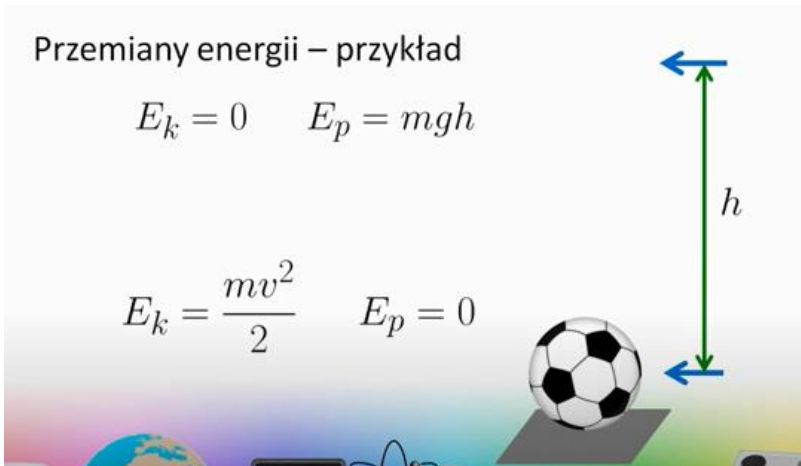
Bardzo proszę o przerysowanie rysunku do zeszytu

4. Przemiany energii w zadaniu

Przemiany energii – przykład

$$E_k = 0 \quad E_p = mgh$$

$$E_k = \frac{mv^2}{2} \quad E_p = 0$$



Na poziomie „0” czyli miejscu, gdzie rozpoczynamy kopnięcie piłkę największa jest energia kinetyczna. Energia potencjalna jest minimalna $=0$, bo jeszcze ciało się nie wzniosło.

Na maksymalnej wysokości jest odwrotnie: piłka się zatrzymuje, więc prędkość $=0$, zatem i energia kinetyczna $=0$, natomiast wysokość jest największa, więc i energia potencjalna jest największa.

5. Rozwiązanie zadania

Wypisujemy dane:

$$m = 1\text{kg}$$

$$v_1 = 10\text{ m/s}$$

$$h = 2\text{m}$$

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


Szukane:

$E_{k2} = ?$ Energia kinetyczna na wysokości 2m

$E_{k1} = ?$ Energia kinetyczna na wysokości 0m, na początku kopnięcia

Rozwiązanie:

Proszę przepisać z poniższej fotki:

W końcu: rozwiązujemy zadanie 

Na początku jest tylko energia kinetyczna: $E = E_{k1} = \frac{mv^2}{2}$

Po przebyciu 2m część energii kinetycznej zamieniło się na potencjalną: $E = E_{k2} + mgh$

Obliczam E_{k1}

$$E_{k1} = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

Podstawiamy $E_{k1} = \frac{1kg \cdot \left(10 \frac{m}{s}\right)^2}{2} = 50 \left[kg \cdot \frac{m^2}{s^2} = J\right]$

Czyli w momencie kopnięcia piłka posiada energię 50 J

Ta energia będzie przekształcać się w energię potencjalną w miarę wznoszenia się piłki

Na wysokości 2 metrów energia mechaniczna E_m będzie równa sumie energii kinetycznej na wysokości 2 m E_{k2} i energii potencjalnej E_p na tej wysokości

$$E_m = E_{k2} + E_p$$

$$E_m = E_{k2} + m \cdot g \cdot h$$

Ale też wiem że na samym początku przy wysokości $h=0$, nie ma E_p i energia mechaniczna jest równa $E_m = E_{k1}$ a to już obliczyliśmy i równa się 50 J

$$E_m = E_{k1} = 50 J$$

Ponieważ energia mechaniczna jest stała, gdy nie ma oporów ruchu (a tu pomijamy opory)

Do wzoru

$$E_m = E_{k2} + m \cdot g \cdot h$$

Za E_m wstawiam 50 J

$$50 J = E_{k2} + 1kg \cdot 10 \frac{m}{s^2} \cdot 2m = E_{k2} + 20 J$$

Przekształcam: $E_{k2} = 50 J - 20 J = 30 J$

Zadanie zostało rozwiązane

Odp. Energia kinetyczna na wysokości 2 m jest równa 30 J

Dla relaksu proszę obejrzeć doświadczenie na zachowanie energii mechanicznej.

zasada zachowania energii (2:34) doświadczenie

<https://www.youtube.com/watch?v=VCWDlimnxzg>

Dziękuję Wam za pilne uczestniczenie w lekcji.

Pozdrawiam

Gabriela Bobrzak

Dla ciekawskich

kołyska newtona cz. 1 (4:10)

<https://www.youtube.com/watch?v=pKVnZOPpeG4>

kołyska newtona różne kombinacje (1:35)

<https://www.youtube.com/watch?v=bv9QeEzhCkc>

Zasada zachowania energii (2:57)

<https://www.youtube.com/watch?v=0zaspUHiXRA&t=94s>

Pogromcy mitów - kołyska niutona cz. 1 (7:45)

<https://www.youtube.com/watch?v=yZapCiIehG0>

rakieta na wodę (2:47, ale właściwie tylko 1:17)

<https://www.youtube.com/watch?v=RbUdPDXSinw>