

NA CAŁY TYDZIEŃ (02.06 – 05.06)

Kl. VII

Lekcja 20 (wtorek)

Temat; Energia mechaniczna.

Po tej lekcji musicie:

Znać:

✓ jednostkę energii 1 J

Umieć:

- podawać przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystywania
- wyjaśnić, co to znaczy, że ciało ma energię mechaniczną
- podawać przykłady zmiany energii mechanicznej na skutek wykonanej pracy
- wyjaśnić pojęcie układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu
- wyjaśnić i zapisać związek $\Delta E = W_z$

W podręczniku temat znajdziecie na str. 206- 209

Nim przejdziemy do tematu rozwiążemy jeszcze zadania związane z pracą i mocą.

Zad.1

Ja zapiszę przekształcenia wzorów, a wy wykonacie obliczenia podstawiając dane do wzorów. Musicie umieć wykonywać te przekształcenia (matematycznie lub korzystając z trójkąta)

1. $W = F \cdot s \quad / : F$

$$s = W / F$$

2. $W = F \cdot s \quad / : s$

$$F = W / s$$

3. $W = F \cdot s$

PRACA MECHANICZNA

Wykonaj odpowiednie obliczenia i uzupełnij tabelę.

Lp.	F (N)	s (m)	W (J)	Wpisz wzór, z którego obliczyłeś (eś) brakującą wielkość
1.	20		400	
2.		30	1800	
3.	240	5		

Zad. 2.

Średnia moc rowerzysty wynosi 0,45 kW. Jaką pracę wykonuje rowerzysta w ciągu 5 godzin? Ile czasu potrzebuje na wykonanie takiej samej pracy samochód o mocy 45 kW.

Zamieniamy jednostki.

Dane:

Rowerzysta; $P_1 = 0,45 \text{ kW} = 450 \text{ W}$

$$t_1 = 5 \text{ h} = 18\,000 \text{ s}$$

Samochód; $P_2 = 45 \text{ kW} = 45\,000 \text{ W}$

$$W_2 = W_1$$

Szukane; $W_1 = ? \quad t_2 = ?$

Czyli musimy obliczyć najpierw pracę W_1 wykonaną przez rowerzystę. Stosujemy wzór, przekształcamy go;

$$P = W / t \quad / \cdot t$$

$W = P \cdot t$ zatem $W_1 = P_1 \cdot t_1$ obliczacie podstawiając dane do tego wzoru;

$$W_1 = \dots\dots\dots \text{J} = \dots\dots\dots \text{MJ}$$

Wyznaczamy czas t , ze wzoru : $W = P \cdot t \quad / : P$

$$t = W / P$$

Uwzględniając nasze oznaczenia zapiszemy: $t_2 = W_2 / P_2$

Pamiętamy że w miejsce W_2 wstawiamy wartość obliczoną przez nas W_1 , bo $W_2 = W_1$. wykonujecie obliczenia.

$$t_2 = \dots \dots \dots s = \dots \dots \dots min$$

Dzisiaj korzystamy ze strony link:

<https://epodreczniki.pl/a/energia-mechaniczna-i-jej-rodzaje/DeA7BaCX9>

Przeczytajcie informacje i obejrzyjcie filmik z kręglami , katapultą . Przeanalizujcie zadania.

Zapisać w zeszytach;

1. Energia jest wielkością fizyczną, którą ma ciało lub układ ciał, wyrażającą jego zdolność do wykonania pracy, co zapisujemy jako; $\Delta E = W_z$

ΔE - zmiana energii

W_z – praca wykonana przez siły zewnętrzne

2. Jednostką energii jest dżul (J).

3. Energia ciała może się zmieniać. Gdy ciało wykonuje pracę, jego energia maleje, a gdy siły zewnętrzne wykonują pracę nad ciałem – jego energia wzrasta o wartość wykonanej pracy.

4. Energia mechaniczna jest sumą energii kinetycznej (E_k) i potencjalnej (E_p).

5. Najczęściej energię oznacza się symbolem E

$$E = E_k + E_p$$

Powodzenia!

Kl. VII

Lekcja 21 (piątek)

Temat; Energia potencjalna i energia kinetyczna.

Po tej lekcji musicie:

Znać:

- ✓ rodzaje energii (potencjalna i kinetyczna)

Umieć:

- ✓ podać przykłady ciał mających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną
- ✓ wymienić czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała

- ✓ obliczać energię potencjalną grawitacji ze wzoru $E = mgh$ i energię kinetyczną ze wzoru $E = \frac{mv^2}{2}$
- ✓ obliczać energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu

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

W podręczniku temat znajdziecie na str. 211- 215

Poznajcie energię kinetyczną link: <https://youtu.be/UAtmRXQSxXw>

Poznajcie energię potencjalną link: <https://youtu.be/bY47tv5Crk8>

Zapisać w zeszytach:

1. Rodzaje energii mechanicznej:

a) Energia kinetyczna (E_k) – związana jest z ruchem ciała. Energia kinetyczna ciała rośnie wraz ze wzrostem masy ciała oraz ze wzrostem jego prędkości. Obliczamy ją ze wzoru:

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

E_k – energia kinetyczna

m – masa ciała

v – prędkość ciała

Podstawowa jednostka energii to dżul (1J)

b) Energia potencjalna (E_p)- zależy od jego położenia ciała oraz masy ciała.

Energia potencjalna grawitacji wzrasta, gdy ciało oddala się od powierzchni Ziemi.

Energia potencjalna sprężystości związana jest z odkształceniem ciała.

Energię potencjalną grawitacji obliczamy ze wzoru:

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

E_p – energia potencjalna

m – masa

g – przyspieszenie ziemskie (10 m/s^2)

h – wysokość na jakiej znajduje się ciało

Podstawowa jednostka energii to dżul (1J)

Zad. 1. Jaka pracę wykonał silnik, który samochodowi o masie 800kg nadał szybkość 20m/s ?

Dane:

$m = 800\text{kg}$

$v = 20 \text{ m/s}$

szukane; $W = ?$

Musimy pamiętać, że $W = \Delta E$, a w tym przypadku $W = \Delta E_k$

Gdy obliczymy E_k ze wzoru $E = \frac{mv^2}{2}$, to będziemy wiedzieć jaka praca została wykonana. Podstawicie dane i obliczacie.

$E = \dots\dots\dots\text{J}$ $W = \dots\dots\dots\text{J}$

Zad. 2 Uzupełnij tabelkę.

Ja wykonam przekształcenia wzoru, a wy obliczacie.

$E_k(\text{J})$	$m(\text{kg})$	$v \text{ (m/s)}$	Przekształcony wzór;
40	.....	2	$m = 2E_k / v^2$
400	50	.....	$v^2 = 2E_k / m$ $v = \sqrt{2E_k / m}$

Uwaga! W ostatnim przykładzie, gdy liczymy v pierwiastek jest nad całym wyrażeniem $2E_k / m$, nie mam edytora równań i nie mogłam pierwiastka przedłużyć.

Zad.3.

Piotr będąc na wycieczce w Warszawie wyjechał w Pałacu Kultury i Nauki windą na 30 piętro na wysokość 112m .

O ile wzrosła jego energia potencjalna względem powierzchni ziemi, jeśli Piotr ma masę 40 kg ?

Dane;

$h = 112\text{m}$

$m = 40 \text{ kg}$

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

Szukane: $\Delta E_p = ?$

$E_p = mgh$

Zatem podstawicie wartości do wzoru i obliczacie

$E_p =$

Zad.4.

Zad. 2 Uzupełnij tabelkę.

Ja wykonam przekształcenia wzoru, a wy obliczacie.

$E_p(\text{J})$	$m(\text{kg})$	$h \text{ (m)}$	Przekształcony wzór;
20	10	.....	$h = E_p / mg$
50	.....	20	$m = E_p / hg$

Powodzenia!