

Lekcja 1

TEMAT :Powtórzenie wiadomości z klasy 7 o pracy, mocy i energii.

(Podręcznik kl.8 strona 22 i 23)

1.Pracę w sensie fizyki wykonujemy wtedy ,gdy:

- a) działamy określoną siłą
- b) siła ta powoduje przesunięcie lub odkształcenie ciała

2.Nie wykonujemy pracy w sensie fizyki gdy:

- a) pod działaniem siły, ciało nie przesuwa się ani nie odkształca

przykłady: - chłopiec pcha z całej siły ścianę budynku,

-sportowiec trzyma sztangę na stałej wysokości

- b)kierunek działania siły jest prostopadły do kierunku przesunięcia przykłady:

-uczeń niesie plecak na stałej wysokości idąc do szkoły

- c) brak działania siły (I zasada dynamiki)

- piłka toczy się po podłodze ruchem jednostajnym prostoliniowym (siła wypadkowa = 0)

Wzór na pracę i jednostki pracy: W- praca , F- siła, s -przesunięcie

$$W = F \cdot s \quad \text{Jednostką pracy jest 1J (dżul)}$$

3.Taka sama praca może być wykonana w różnym czasie. Wielkość, która informuje nas o szybkości wykonywanej pracy, nazywa się mocą.

$$P = \frac{W}{t}$$

Jednostką mocy jest Wat 1W =1J/1s.

Koń mechaniczny to około 735 W

4. PRZYKŁAD:

Nasza praca to wrzucenie 2 ton węgla na przyczepę ciężarówki - wysokość 1,5 m

Pracę tą można policzyć zamieniając masę 2 ton na ciężar z wzoru:

$$F = m \cdot g = 2000 \text{ kg} \cdot 10 \text{ N/kg} = 20\,000 \text{ N} \quad \text{dalej podstawiamy do wzoru } W = F \cdot s$$

$$\text{i otrzymujemy } W = 20\,000 \text{ N} \cdot 1,5 \text{ m} = 30\,000 \text{ J}$$

Lub inaczej:

praca ta będzie równa przyrostowi energii potencjalnej grawitacji węgla

$$W = \Delta E_p = m \cdot g \cdot h = 2000 \text{ kg} \cdot 10 \text{ N/kg} \cdot 1,5 \text{ m} = 30\,000 \text{ J} \quad t = \frac{W}{P} = \frac{30\,000 \text{ J}}{10 \text{ W}} = 3000 \text{ s} = 50 \text{ min}$$

Robotnik z łopata pracujący ze średnią mocą 10 W wykona tą pracę w czasie 3000 s czyli 50 minut

Ładowarka o mocy 5 000 W czyli 5 kW wykona tę pracę zaledwie w 6 sekund.

$$t_1 = \frac{W}{P_1} = \frac{30\,000 \text{ J}}{5000 \text{ W}} = 6 \text{ s}$$

Ładowarka wykonała pracę szybciej, bo ma od człowieka znacznie większą moc (500 razy)

Wniosek: Urządzenia o dużej mocy znacznie szybciej wykonują zadaną pracę.

5. Energię potencjalną ciężkości posiadają wszystkie ciała ,które znajdują się na pewnej wysokości nad Ziemią.

Wzór na energię potencjalną grawitacji :

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

m- masa ciała

g- przyspieszenie ziemskie ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

h –wysokość

6. Energię kinetyczną posiadają ciała , które poruszają się z pewną prędkością.

Wzór na energię kinetyczną :

$$E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

m-masa ciała

v –prędkość

Jednostką energii podobnie jak pracy jest džul. Często jednak używa się jednostek większych od dżula (kilowatogodzina $1 \text{ kWh} = 3\,600\,000 \text{ J} = 3,6 \text{ MJ}$)

Ćwiczenia do zeszytu

Tabela z wzorami (mogą zrobić w formie ćwiczenia sami uzupełniają)

Wielkość fizyczna	Wzór	Oznaczenia symboli	Jednostka
Praca	$W = F \cdot s$	W-praca F-siła s-przesunięcie ,droga	1 J -dżul
Moc	$P = \frac{W}{t}$	P-moc W-praca t-czas	1W- wat
Energia kinetyczna	$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$	E _k -energia kinetyczna m-masa v-prędkość	1J-dżul
Energia potencjalna ciężkości lub grawitacji	$E_p = m \cdot g \cdot h$	E _p -energia potencjalna m-masa g-przyspieszenie ziemskie h-wysokość nad Ziemią	1J - dżul

7.Przykład 1. z podręcznika strona 23

Zwrócić uwagę na fakt, że pracę można policzyć jako pole prostokąta pod wykresem siły od przesunięcia

Spróbować zrobić to zadanie bez zaglądania do książki