

Lekcja 3 Energia w ruchu drgającym

Zasada zachowania energii ma zastosowanie zawsze i wszędzie we wszystkich zjawiskach w całym Wszechświecie, również w czasie ruchu drgającego

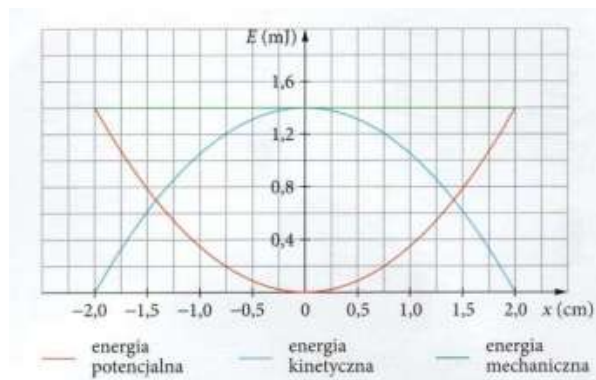
Zasada zachowania energii mówi, że suma wszystkich rodzajów energii w układzie izolowanym jest zawsze stała, tzn. że energia nie znika, ani nie powstaje z niczego.

Energia kinetyczna ruchu $E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$ m - masa, v - prędkość

Energia sprężystości $E_s = \frac{k \cdot x^2}{2}$ k - stała sprężystości, x - wychylenie

Przemiany energii w ruchu drgającym

Sprężyna z ciężarkiem, to układ zamknięty, więc jeden rodzaj energii (potencjalna sprężystości) zamienia się całkowicie w drugi (kinetyczna), a ich suma (energia mechaniczna) jest stała. Zmiany energii w czasie wychylenia drgającego ciężarka pokazuje wykres (przerysuj do zeszytu).



Laboratorium elektroniczne

- Otwórz laboratorium (QR kod)
<https://librontwaclaw.github.io/drgania/>
- Ustaw amplitudę A według wzoru: **A=20+NR**
NR - numer z dziennika
- Ustaw okres T na 4 [s]
- Wciśnij przycisk **START**
Sprawdź działanie programu



Pomiary

- Wciśnij przycisk **RESET**
Nie zmieniaj amplitury i okresu
- Wciśnij przycisk **KROK** 2 RAZY - czas 0.2 [s]
- Odczytaj z osi wychylenie i zapisz w tabeli
- Uzupełnij kolejne komórki tabeli
UWAGA - wartości ujemne wpisz jako dodatnie

czas [s]	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
x [cm]																				
v																				
E _k																				
E _s																				
E _c																				

- Wylicz prędkość V w każdej komórce tabeli
 - pierwsza prędkość $=x1/0,2$
 - kolejne prędkości $=(x2-x1)/0,2$; $=(x3-x2)/0,2$; $=(x4-x3)/0,2$; itd.
- Wylicz w każdej komórce energię kinetyczną E_k, przyjmij że masa **m=NR**
- Wylicz w każdej komórce energię sprężystości E_s, przyjmij, że **k=NR**
- Wylicz energię całkowitą układu - **E_c=E_k+E_s**
- Narysuj na jednym wykresie dwie zależności: **E_k(czas)** i **E_s(czas)**
 - na osi poziomej czas
 - na osi pionowej energia E_k i E_s
 - dobrać odpowiednią podziałkę i oznaczyć osie

