Zasada zachowania energii mechanicznej i energia sprężystości.

1 CZERWCA 2020R.

Energia mechaniczna.

To suma energii kinetycznej i potencjalnej (np. energia grawitacji czy sprężystości)

Energia sprężystości.

To taka energia, jaką posiadają ciała odkształcone sprężyście.

Obliczamy ją ze wzoru

$$E_s = \frac{1}{2}kx^2$$

Energia sprężystości

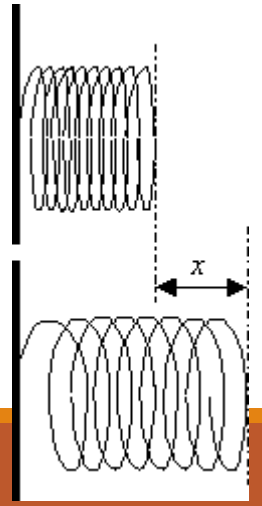
Odkształcenie sprężyste- to zmiana kształtu ciała stałego w sposób nietrwały, czyli taki, że ciało wraca do poprzedniego kształtu po ustaniu działania siły odkształcającej.

Aby ciało stałe uległo odkształceniu, musi na nie zadziałać siła zewnętrzna. Wartość tej siły i odkształcenie sprężyste nią spowodowane są na ogół do siebie wprost proporcjonalne.
Współczynnik sprężystości ciała to stosunek siły odkształcającej do wartości odkształcenia:

$$k = \frac{F}{x}$$

Gdzie:
k- współczynnik sprężystości
F-wartość siły odkształcającej
x-odkształcenie ciała

Miarą odkształcenia może być odległość, o jaką przesunie się np. koniec sprężyny



WSPÓŁCZYNNIK SPRĘŻYSTOŚCI

- Charakteryzuje dane ciało i sposób jego odkształcenia, a nie materiał, z którego jest zrobione;
- Z tej samej stali można zrobić miękką sprężynę lub sztywną belkę.
- Gdy siła odkształcająca jest zbyt duża, ciało zostanie odkształcone w sposób trwały, czyli nie wróci do poprzedniego kształtu

Ciała twarde, które nie zmieniają w widoczny sposób kształtu czy rozmiaru pod wpływem działania nawet dużych sił mają dużą wartość współczynnika sprężystości.

ENERGIA SPRĘŻYSTOŚCI

Wzór na energię sprężystości dowolnego ciała, które zostało odkształcone sprężyście:

$$E_s = \frac{1}{2}kx^2$$

Gdzie:

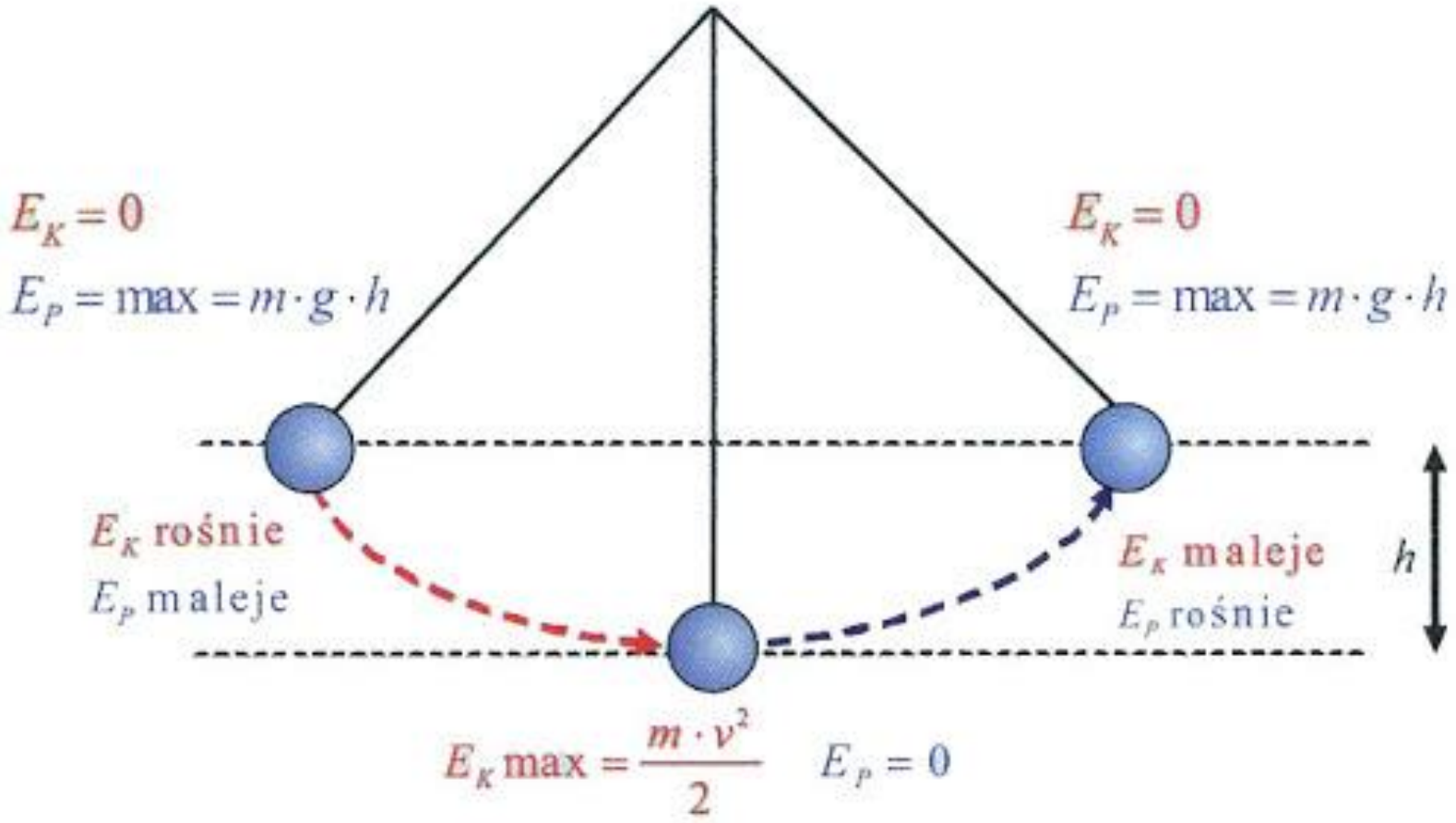
E_s-energia sprężystości

K-współczynnik sprężystości

x-odkształcenie ciała

Jeśli na ciało działają tylko siły związane z jego energią potencjalną (np. siły grawitacji lub sprężystości) energia mechaniczna tego ciała się nie zmienia.

Zasada zachowania energii. ***Wahadło***.



Zasada zachowania energii. *Spadek swobodny.*

Swobodny spadek ciała to ruch w polu grawitacyjnym Ziemi blisko jej powierzchni, w którym nie nadaje się ciału żadnej prędkości początkowej.

Zakłada się, że jedyną działającą siłą jest siła ciężkości – ciężar ciała $m \cdot g$

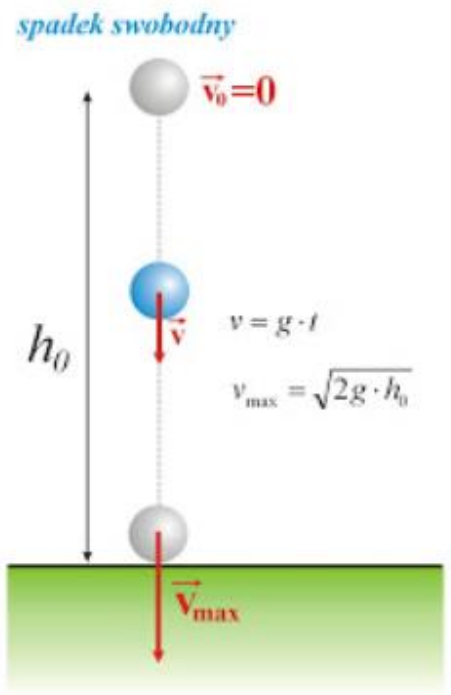
Swobodny spadek jest ruchem jednostajnie przyspieszonym bez prędkości początkowej, z przyspieszeniem ziemskim:

Równanie drogi: $h = \frac{gt^2}{2}$

Przyspieszenie: $g = \frac{v_k}{t}$

PRZEMIANY ENERGETYCZNE: ENERGIA POTENCJALNA ZMIENIA SIĘ W CAŁOŚCI (W CHWILI UPADKU CIAŁA) NA ENERGIĘ KINETYCZNĄ

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



Zadanie domowe

1. Korzystając z różnych źródeł informacji podaj przykłady ciał odkształcających się sprężyście.

Zadanie dla chętnych:

Jabłko o masie 0,2kg spada swobodnie z wysokości 2 m. Oblicz jego enrgię kinetyczną i energię potencjalną grawitacji po upływie 0,4s.

Na rozwiązania zadań czekam tydzień tj. do 8 czerwca.