

ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

6. Na szalce wagi sprężynowej zatrzymuje się spadający z wysokości h ciężarek o masie m – wskutek czego szalka wraz z ciężarkiem zaczyna drgać ruchem harmonicznym. Dany jest współczynnik sprężystości k , masę sprężyny i szalki - pominąć. Obliczyć amplitudę drgań.

To zadanie dotyczy oscylatora harmonicznego (sprężyna z ciężarkiem) i polega na obliczeniu amplitudy drgań po uderzeniu. Założenie, że masa sprężyny i szalki jest pomijalna, upraszcza obliczenia. Można zastosować zasadę zachowania energii.

Energia potencjalna ciężarka przed uderzeniem:

$$E_{\text{potential}} = mgh$$

Po uderzeniu ciężarek zaczyna drgać, a jego energia jest przekształcana w energię sprężystą sprężyny w punktach maksymalnego rozciągnięcia:

$$E_{\text{elastic}} = \frac{1}{2}kA^2$$

Gdzie A to amplituda drgań.

Zasada zachowania energii mówi, że energia potencjalna jest równa energii sprężystej:

$$mgh = \frac{1}{2}kA^2$$

Rozwiązując to równanie dla amplitudy A :

$$A = \sqrt{\frac{2mgh}{k}}$$

Wstawiając dane, można obliczyć wartość A , jeśli wartości m , h , i k są znane.