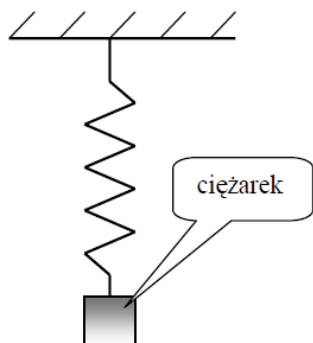
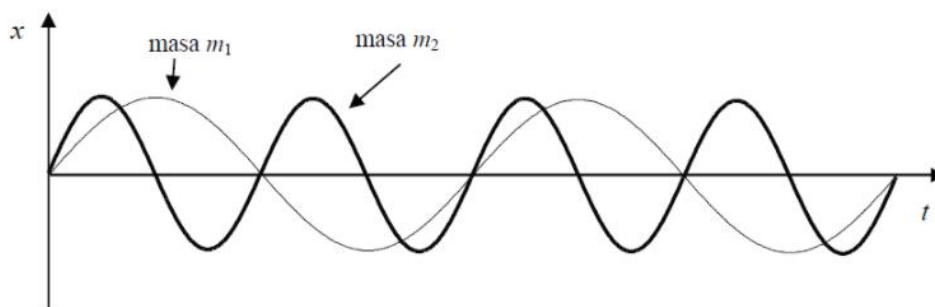


Metalowy ciężarek o masie 1 kg zawieszono na sprężynie jak na rysunku. Po zawieszeniu ciężarka sprężyna wydłużyła się o 0,1 m. Następnie ciężarek wprawiono w drgania w kierunku pionowym o amplitudzie 0,05 m. W obliczeniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego równą 10 m/s^2 , a masę sprężyny i siły oporu pomini.



- Wyznacz wartość współczynnika sprężystości
- Oblicz okres drgań ciężarka zawieszonoego na sprężynie, przyjmując, że współczynnik sprężystości sprężyny jest równy 100 N/m .

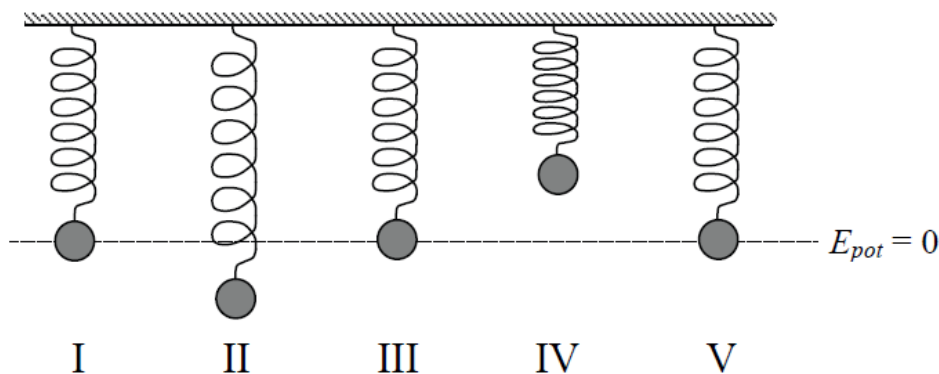
Wykres przedstawia zależność wychylenia od czasu dla dwóch mas m_1 lub m_2 zawieszonych kolejno na tej samej sprężynie.



Z wykresu wynika, że masa m_2 w porównaniu z masą m_1 jest

- 4 razy większa.
- 2 razy większa.
- 2 razy mniejsza.
- 4 razy mniejsza.

Ciężarek o masie $0,05 \text{ kg}$ zawieszono na sprężynie i wzbudzo drgania harmoniczne. Na rysunku pokazano kolejne położenia ciężarka w odstępach czasu co $0,5 \text{ s}$. W chwili I ciężarek znajdował się w położeniu równowagi, a w chwili II miało miejsce maksymalne wychylenie.

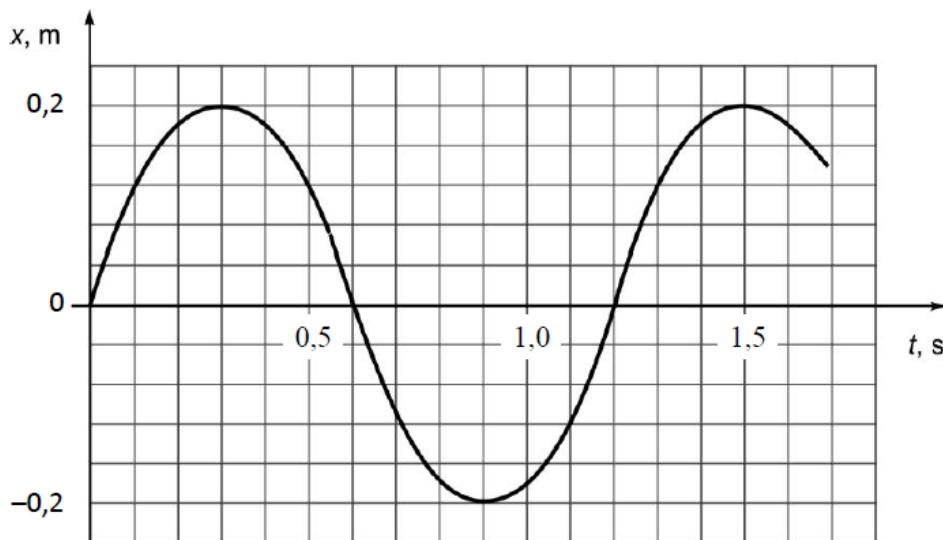


- Napisz wartość okresu drgań tego ciężarka.
- Całkowita energia mechaniczna tego ciężarka wynosi $0,02 \text{ J}$. Oblicz wartość prędkości ciężarka przy przejściu przez położenie równowagi.
- Ciężarek zawieszono na innej sprężynie, dla której okres drgań ciężarka był równy $0,5 \text{ s}$. Oblicz współczynnik sprężystości tej sprężyny.

Uczeń przeprowadził doświadczenie polegające na pomiarze okresu drgań pewnego wahadła. Pomiary wykonywał dwoma sposobami:

- mierzył czas trwania jednego okresu,
 - mierzył łączny czas trwania 10 kolejnych okresów i wynik pomiaru dzielił przez 10.
- Napisz, który sposób pozwala uzyskać dokładniejszą wartość okresu drgań tego wahadła. Swój wybór krótko uzasadnij.

Na wykresie przedstawiono zależność wychylenia od czasu dla ciężarka zawieszonoego na sprężynie. Współczynnik sprężystości sprężyny jest równy 10 N/m.



- Oblicz częstotliwość drgań ciężarka oraz jego masę.
- Oszacuj wartość prędkości ciężarka w chwili, gdy przechodzi on przez położenie równowagi.*

Na sprężynie drga ciężarek. Po zawieszeniu dodatkowego, identycznego ciężarka okres drgań:

- pozostanie bez zmiany.
- zwiększy się 2 razy.
- zmniejszy się 2 razy.
- zwiększy się $\sqrt{2}$ razy.

Okres drgań harmoniczných pewnego ciała zmalał dwukrotnie, natomiast amplituda drgań nie zmieniła się. Energia całkowita tych drgań:

- wzrosła dwukrotnie,
- wzrosła czterokrotnie,
- zmaląa czterokrotnie,
- nie zmieniła się.

Ciało wykonuje prosty ruch harmoniczný. W momencie, w którym prędkość ciała jest maksymalna, jego

- energia potencjalna jest maksymalna, a przyspieszenie równe zero.
- energia potencjalna jest minimalna, a przyspieszenie równe zero.
- energia potencjalna jest minimalna, a przyspieszenie jest maksymalne.
- energia potencjalna i przyspieszenie przyjmują wartości maksymalne.

Huśtawka, na której siedzi Ania ma okres wahań 8 sekund. W pewnym momencie Ania znajduje się w najwyższym położeniu nad Ziemią.

Oblicz czas, po którym od tego momentu Ania będzie poruszać się z maksymalną szybkością.