

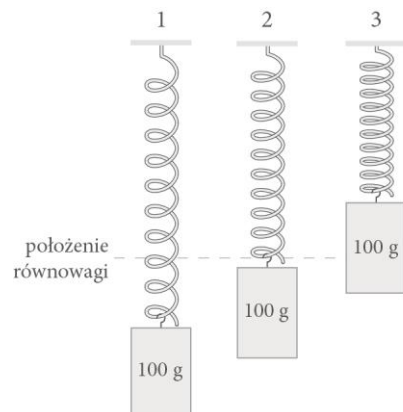
17.A. Ruch drgający

1. Na rysunku zilustrowano trzy położenia drgającego ciężarka zawieszono na sprężynie. **Wybierz** poprawne uzupełnienia zdań.

Na rysunku 1. ciężarek wychylony jest **do góry/ do dołu** z położenia równowagi. Siła wypadkowa działająca na ciężarek próbuje przywrócić go do położenia równowagi, więc jest zwrócona **do góry/ do dołu**.

Na rysunku 2. ciężarek znajduje się w położeniu równowagi. Siły działające na ciężarek **równoważą się/ nie równoważą się**.

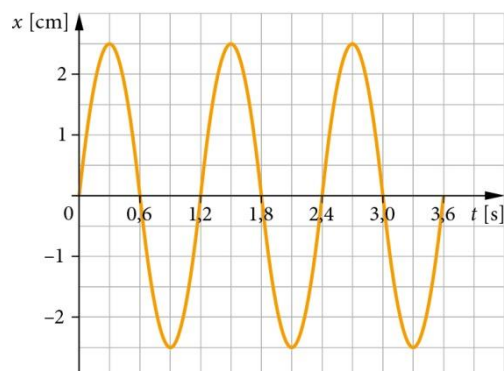
Na rysunku 3. ciężarek wychylony jest **do góry/ do dołu** z położenia równowagi. Siła wypadkowa działająca na ciężarek jest zwrócona **do góry/ do dołu**.



Siła działająca na drgające ciało to tzw. siła zwrotna. Siła zwrotna jest zwrócona **zgodnie z wychyleniem ciała/ przeciwnie do wychylenia ciała** z położenia równowagi.

Przykład:

Na wykresie przedstawiono zależność wychylenia od czasu dla drgającej kulki zawieszonoj na nici. Przyjmujemy, że dodatnia współrzędna odpowiada wychyleniu w prawo z położenia równowagi, a ujemna – wychyleniu w lewo.



- a) Ile wynosi okres drgań wahadła?

Na wykresie widzimy, że wahadło przechodzi przez położenie równowagi (położenie $x = 0$) co 0,6 s, więc okres drgań wynosi 1,2 s.

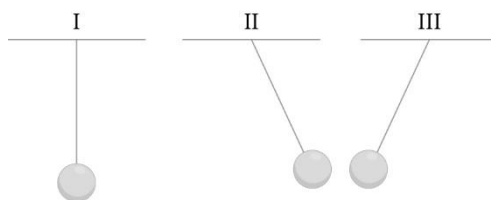
- b) Ile wynosi amplituda drgań?

Z wykresu odczytujemy, że wahadło wychyla się 2,5 cm w prawo i 2,5 cm w lewo, czyli amplituda drgań jest równa 2,5 cm.

- c) Ile wynosi częstotliwość drgań wahadła?

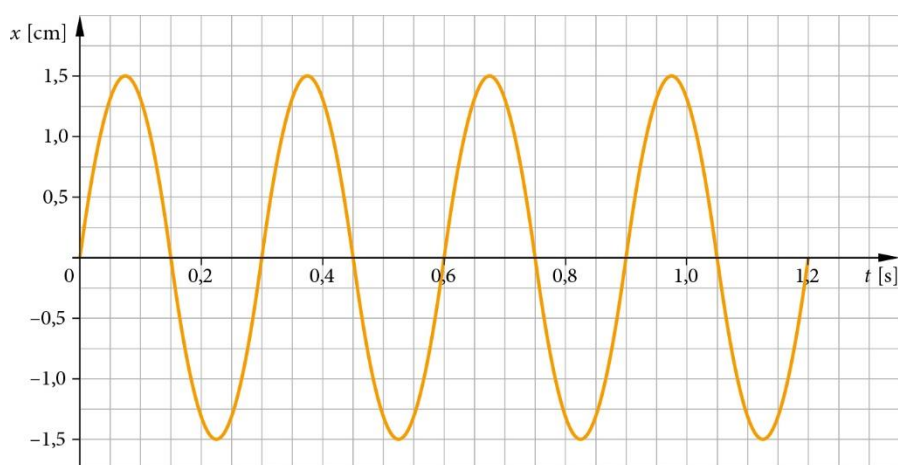
Częstotliwość to odwrotność okresu: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1,2 \text{ s}} \approx 0,83 \text{ Hz}$.

- d) Na którym rysunku przedstawiono położenie wahadła w chwili $t = 1,5 \text{ s}$?



Na rysunku II – na wykresie widać, że w chwili $t = 1,5$ s wahadło maksymalnie wychyliło się w prawo.

2. Na wykresie przedstawiono zależność wychylenia od czasu dla ciężarka zawieszono na sprężynie. Zakładamy, że dodatnia współrzędna odpowiada wychyleniu do góry z położenia równowagi, a ujemna – wychyleniu w dół. Korzystając z powyższego przykładu, **odpowiedz** na pytania.



- a) Ile wynosi okres drgań ciężarka? _____
 b) Ile wynosi amplituda drgań? _____
 c) Ile wynosi częstotliwość drgań ciężarka?

- d) Na którym rysunku przedstawiono położenie ciężarka na sprężynie w chwili $t = 0,9$ s?

