

Опорний конспект

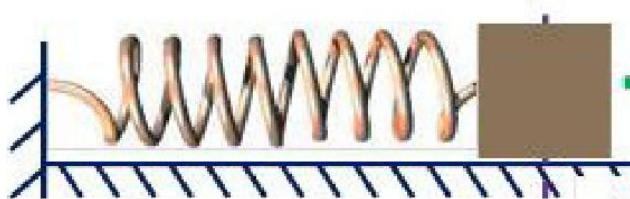
Тема. Коливальний рух. Амплітуда коливань. Період коливань. Маятники.

1. Коливальний рух — це рух, який повторюється через рівні інтервали часу.
2. Маятник — це тверде тіло, яке здійснює коливання під впливом притягання до Землі або під впливом дії пружини.

Фізичні маятники — це маятники, які коливаються під впливом притягання до Землі.



Пружинні маятники — це маятники, в яких тіло коливається завдяки дії пружини.



3. Математичний маятник — це фізична модель, яка являє собою матеріальну точку, підвішену на тонкій, невагомій і нерозтяжній нитці.

4. Амплітуда коливань — це фізична величина, що дорівнює максимальній відстані, на яку відхиляється тіло від положення рівноваги під час коливань.

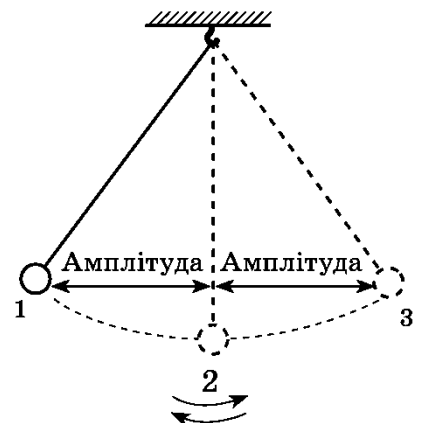
Амплітуду коливань позначають символом A .

Одиниця амплітуди коливань в СІ — метр:

$$[A] = \text{м.}$$

За одне повне коливання тіло проходить шлях l_0 , який приблизно дорівнює чотирьом амплітудам:

$$l_0 = 4A$$



5. Період коливань — це фізична величина, яка дорівнює часу, за який відбувається одне повне коливання.

Період коливань позначають символом **T (те)**. Одиниця періоду коливань в СІ — **секунда**:

$$[T] = \text{с}$$
$$T = \frac{t}{N}$$

6. Частота коливань — це фізична величина, яка чисельно дорівнює кількості повних коливань, які здійснює тіло за одиницю часу.

Позначають частоту коливань символом **v («ню»)** і обчислюють за формулою:

$$v = \frac{N}{t}$$

Одиниця частоти коливань в СІ — **герц (Гц)**:

$$[v] = 1 \text{ Гц} = \frac{1}{\text{с}}$$

7. Зв'язок між періодом коливань та частотою коливань?

$$v = \frac{1}{T}$$
$$T = \frac{1}{v}$$

8. Коливання бувають вільні вимушені

Виведемо маятник зі стану рівноваги та відпустимо. Маятник почне коливатися. Такі коливання називають **вільними**.

Якщо маятника не торкатися, то через певний час амплітуда його коливань помітно зменшиться, а ще через якийсь час коливання припиняться зовсім.

9. Затухаючі коливання — це коливання, амплітуда яких із часом зменшується.

Затухають із плином часу вільні коливання гойдалки і біла дзвоника, коливання струни гітари і гілки дерева тощо.

Коли ви зафарбовуєте щось олівцем, то олівець під дією вашої руки здійснює **вимушені коливання**. Ці коливання триватимуть увесь час, поки ви дієте на олівець, і не затухатимуть.

10. Незатухаючі коливання — це коливання, амплітуда яких не змінюється з часом.

Наприклад, доки працює механізм швацької машинки, голка здійснює вимушені незатухаючі коливання.