

# Домашнє завдання 1

## Завдання 1:

- Записати наступні означення/формули в конспект: механічні коливання, положення рівноваги, зміщення  $x$ , амплітуда коливань  $A$ , період коливань  $T$ , частота коливань  $\nu$ .

# Домашнє завдання 2

## Завдання 1:

- Записати наступні означення/формули в конспект: незатухаючі коливання, затухаючі коливання, вільні коливання, вимушені коливання, гармонічні коливання, рівняння гармонічних коливань.

## Завдання 2 (5 000 000):

Пристрій для ультразвукового дослідження (УЗД) генерує коливання із частотою 2.5 МГц (2 500 000 Гц). Скільки повних коливань здійснить мембрана випромінювача за 2 секунди роботи?

## Завдання 3 (600):

Кажан для ехолокації випускає ультразвукові імпульси із частотою 60 кГц (60 000 Гц). Скільки повних коливань відбудеться в одному такому імпульсі, якщо його тривалість становить 0.01 секунди?

# Домашнє завдання 3

## Завдання 1:

- Записати наступні означення/формули в конспект: пружинний маятник, сила пружності, період коливання пружинного маятника

## Завдання 2 (10966 Н/м):

Амортизатор у підвісці автомобіля можна змодельовати як пружинний маятник. Після проїзду нерівності частина автомобіля масою 400 кг починає коливатися на пружині підвіски. Визначте жорсткість пружини амортизатора, якщо період цих коливань становить 1.2 с.

**Завдання 3 (19.74 Дж, 6.28 м/с,  $E_k(t = 0.5) = 0$  Дж,  $E_p(t = 0.5) = 19.74$  Дж):**

Рівняння коливань тягаря на пружині має вигляд:  $x = 100 \cos(2\pi t)$  (см). Знайдіть повну механічну енергію коливань, найбільшу швидкість руху тягаря, кінетичну та потенціальну енергії системи через 0.5 с після початку відліку часу. Маса тягаря - 1 кг. Систему вважайте замкненою.

## Домашнє завдання 4

**Завдання 1:**

- Записати наступні означення/формули в конспект: математичний маятник, формула Гюйгенса.

**Завдання 2 (2.006 с):**

Яким буде період коливань математичного маятника довжиною 1 м?

**Завдання 3 (0.25 м):**

Якою повинна бути довжина маятника, щоб період його коливань дорівнював 1 с? Яка частота цих коливань?

**Завдання 4 (3.73 м/с<sup>2</sup> Марс та Меркурій):**

Маятник завдовжки 200 см за 230 секунд робить 50 коливань. Чому дорівнює прискорення вільного падіння? Знайдене значення буде меншим за прискорення вільного падіння на Землі. Визначте планету (або планети) в сонячній системі, якій підходить знайдене прискорення вільного падіння.