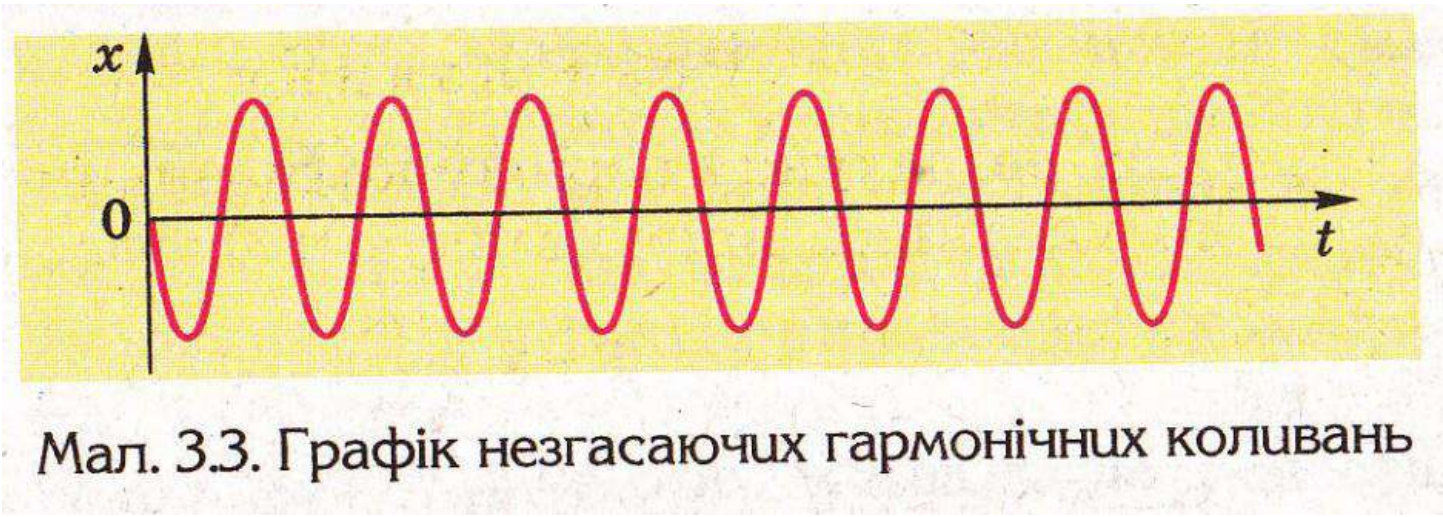
12.05.22. **12 (фізика)** **Тема: “ Повторення. Рівняння гармонічних коливань. Розв’язування задач. ”**

ХІД УРОКУ:

$$X = A * \sin(\omega * t + \alpha)$$



Мал. 3.3. Графік незгасаючих гармонічних коливань

1. Розвязування задач.

Задача №1. **Коливання вантажу на пружині описується рівнянням:**

$X = 0{,}9\sin(628t + \frac{\pi}{4})$.

Визначити: а) амплітуду коливань, б) частоту коливань, в) колову частоту, г) період, д) початкову фазу, е) фазу коливань.

Дано:

$X = 0{,}9\sin(628t + \frac{\pi}{4})$

Знайти: A, f, ω, T, α, фазу - ?

запишемо рівняння гармонічного коливання:

$X = A\sin(\omega t + \alpha)$

$X = 0{,}9\sin(628t + \frac{\pi}{4})$.

Отже, із рівняння знаходимо:

A = 0,9 см **ω = 628 Гц** **α = $\frac{\pi}{4}$** **фаза = $628t + \frac{\pi}{4}$**

ω = 2πf

$628 = 2*3,14*f$ $T = 1/f$

$628 = 6,28*f$ $T = 1/100$

$f = 628/6,28 = 100$ Гц $T = 0,01$ с

Відповідь: 0,9 см, 628 Гц, π/4, 100 Гц, 0,01 с, $628t + (\pi/4)$.

Задача №2: Напишіть рівняння гармонічного коливання тіла. Якщо амплітуда коливання 0,4 м, а частота 60 Гц.

Дано:

$A = 0,4$ м
$f = 60$ Гц

Записати гармонічне рівняння коливання тіла - ?

загальне рівняння гармонічного коливання:

$$X = A\sin(\omega t + \alpha)$$

A - відоме
f - відоме
$\alpha = 0$, так як за нього нічого не сказано в задачі

треба знайти ω - ?

$\omega = 2\pi f$ $\omega = 2*3,14*60 = 376,8$ Гц

отже, рівняння гармонічного коливання матиме вигляд:

$$X = 0,4\sin(376,8t)$$

Відповідь: $X = 0,4\sin(376,8t)$.

Задача №3: Коливання вантажу на пружині описується рівнянням:

$$X = 1,2\sin(6280t + \pi).$$

Визначити: а) амплітуду коливань, б) частоту коливань, в) колову частоту, г) період, д) початкову фазу, е) фазу коливань.

Задача №4: Напишіть рівняння гармонічного коливання тіла. Якщо амплітуда коливання 0,85 м, а частота 120 Гц.

2. Домашнє завдання. - записати тему в зошит;
- розв’язати задачі і записати в зошит:

Задача №1. Коливання вантажу на пружині описується рівнянням:

$$X = 0{,}35\sin\left(157t + \frac{\pi}{3}\right).$$

Визначити: а) амплітуду коливань, б) частоту коливань, в) колову частоту, г) період, д) початкову фазу, е) фазу коливань.

Задача №2: Напишіть рівняння гармонічного коливання тіла. Якщо амплітуда коливання 0,85 м, а частота 120 Гц, початкова фаза π/6.