

**ДЗ Жилко, Маркович Физика 11 "Народная асвета" 2009 §1 упр 1 (1-2)**

Решение ДЗ

Упр1.1.

Амплитуда колебаний  $m$   $A=1,0$  см, частота  $\nu=0,50$ Гц. запишите кинетический закон движения  $x(t)$  и постройте график зависимости координаты от времени. Определите фазу  $\varphi$  координату  $x$  точки в промежуток времени  $\Delta t= 2,5$  с. Считайте  $x=0$  и  $\varphi_0 = 0$

запишем кинематический закон движения

$$x(t) = A\cos(\omega t + \varphi_0) \text{ или } x(t) = A\sin(\omega t + \varphi_0)$$

$$\omega = 2\pi\nu$$

$$A=1 \text{ см}=0,01 \text{ м}$$

т.к.  $x=0$  это гармонические колебания, происходящие

$$\nu=0,50 \text{ Гц}$$

по закону  $\sin$

$$\Delta t= 2,5 \text{ с}$$

$$x(t) = A\sin(\omega t + \varphi_0)$$

$$x=0$$

$$x(t) = A\sin(2\pi\nu t + \varphi_0)$$

$$\varphi_0 = 0$$

$$x(t) = 0.01\sin(2\pi 0.5t)$$

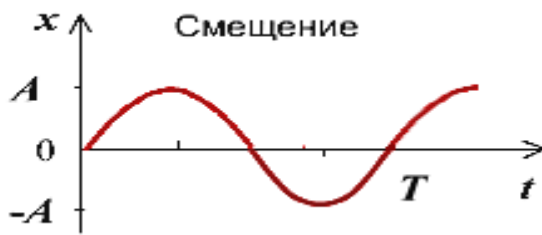
$$x(t)-?$$

$$x(t) = 0.01\sin(2\pi 0.5t)$$

$$x-?$$

$$x(t) = 0.01\sin(\pi t)$$

$$\varphi-?$$



определим координату  $x$  через промежуток времени  $\Delta t = 2,5$  с , сделаем это в см

$$x = \sin(2.5\pi) = \sin 2\pi + \sin \frac{\pi}{2}$$

$$x = 1 \text{ см}$$

$$\varphi = \omega t + \varphi_0$$

$$\varphi = 2\pi \nu t$$

$$\varphi = 2 * \pi * 2.5 * 0.5 = 2.5\pi$$

$$\text{Ответ: } x(t) = 0.01 \sin(\pi t) \quad x = 1 \text{ см} \quad \varphi = 2.5\pi$$

Упр 1.2.

*МТ за промежуток времени  $\Delta t = 1$  мин совершила  $N = 180$  колебаний. Определите период, частоту и циклическую частоту колебаний.*

$$\Delta t = 1 \text{ мин} = 60 \text{ с} \qquad T = \frac{\Delta t}{N}$$

$$N = 180 \qquad T = \frac{60}{180} = 0.33 \text{ с}$$

$$T - ? \qquad \nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.33} = 3 \text{ Гц}$$

$$\nu - ? \qquad \omega = 2\pi \nu = 2 * 3.14 * 3 = 6\pi = 19 \text{ Гц} * \text{рад}$$

$$\omega - ?$$

