

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Кинель - Черкасский сельскохозяйственный техникум»

Практическое занятие № 21 (2 часа)

Дисциплина: Физика

Специальность: 35.02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Группа: 17

Тема: Гармонические колебания и их характеристики

Цель: решение задач по теме «Механические колебания»

Приобретаемые умения и навыки: научиться решать практические задания по теме «Механические колебания»

Выполните задания и вышлите готовые задания на электронную почту преподавателя.

Ход и выполнение заданий

Задание 1. Проанализировать решение задачи:

Напишите уравнение гармонических колебаний, если амплитуда колебаний $A=2\text{см}$., начальная фаза колебаний $\varphi_0=30^\circ$ и за $t=10\text{ с}$ совершается $n=20$ полных колебаний.

Дано:

$$A=2\text{см} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ м} = 0,02\text{м}$$

$$\varphi_0=30^\circ = \pi/6 \text{ рад}$$

$$t=10$$

$$n=20$$

Найти:

$$x(t) = ?$$

Решение:

Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = A \sin(\omega_0 t + \varphi_0)$ /

Период колебаний T – время, в течение которого совершается одно

колебание: $T = t/n$. Зная T , определяем циклическую частоту: $\omega_0 = 2\pi/T$ или

$$\omega_0 = 2\pi \cdot n / t = 2\pi \cdot 20 / 10\text{с} = 4\pi.$$

Уравнение данных гармонических колебаний будет иметь вид:

$$x = 0,02 \sin(4\pi \cdot t + \pi/6), \text{ м}$$

$$\text{Ответ: } x = 0,02 \sin(4\pi \cdot t + \pi/6), \text{ м.}$$

Задание 2.

Решить аналогичную задачу, в соответствии со следующими данными:

Дано:

$$A=0,5 * N, \text{ см}$$

$$\varphi_0=45^0$$

$$t=20$$

$$n=2 * N$$

Найти:

$$x(t) = ?$$

N – Ваш порядковый номер в журнале группы.

Задание 3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Дайте определение периоду колебаний.
2. Что называется колебательным движением?
3. Дайте определение понятию «частота колебаний».
4. Что называется гармоническими колебаниями?

Задание оформить и отправить по адресу: Ladi.Chapligina@yandex.ru с темой письма «17гр. ФИ. 18.03.2020» (ФИ – Ваша фамилия и имя)