

Контрольная работа  
по предмету "Физика"  
Андреев Александр

РК 1

Билет 16

ИЧ7-24Б 22.04.2020

ш 1.

Сложение гармонических колебаний. Векторная диаграмма колебаний.

Точка одновременно участвует в двух гарм. колебаниях одного периода, направленных вдоль одной прямой.

$$x_1 = A_1 \cdot \cos(\omega t + \varphi_1)$$

$$x_2 = A_2 \cdot \cos(\omega t + \varphi_2)$$

$\varphi_2 - \varphi_1 = \text{const}$ , кол.-е котор-е

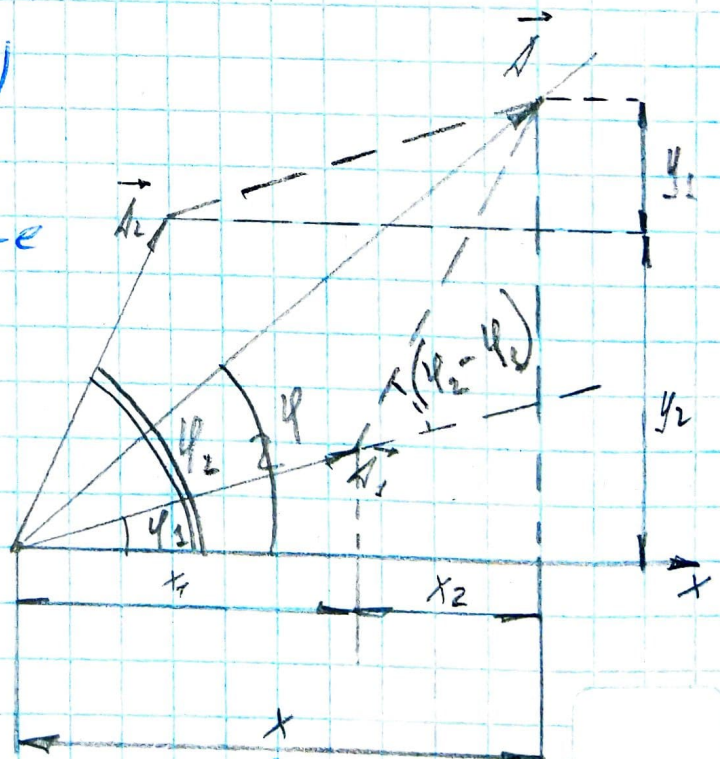
$$\vec{A} = \vec{A}_1 + \vec{A}_2$$

(результатив-е колебание)

⇓

$$x = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$$

По правилу сложения векторов





найдем суммарную амплитуду:

$$\begin{aligned} A^2 &= (x_1 + x_2)^2 + (y_1 + y_2)^2 = \\ &= x_1^2 + 2 \cdot x_1 \cdot x_2 + x_2^2 + y_1^2 + 2 \cdot y_1 \cdot y_2 + y_2^2 = \\ &= A_1^2 \cdot \cos^2 \varphi_1 + 2 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot \cos \varphi_1 \cdot \cos \varphi_2 + A_2^2 \cdot \cos^2 \varphi_2 + \\ &+ 2 \cdot A_1^2 \cdot \sin^2 \varphi_1 + 2 \cdot A_1 \cdot \sin \varphi_1 \cdot A_2 \cdot \sin \varphi_2 + A_2^2 \cdot \sin^2 \varphi_2 = \\ &= A_1^2 + A_2^2 + 2 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot \cos(\varphi_2 - \varphi_1) \end{aligned}$$

Результатующая амплитуда:

$$\boxed{A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$$

или.

Векторная диаграмма колебаний. Укажите  
единицу измерения <sup>частоты</sup> волн в системе СИ.

Волна — это процесс распространения  
возмущ-х фаз. в. в проб-ве с течением  
времени.

Частота волн — это количество циклов



в секунду, т.е.  $\Delta y$  в  $\Delta t = 1 \text{ с}$

$$\gamma = \frac{N}{t} [\text{Гу}] \quad N - \text{кол-во ушибов} \\ t - \text{кол-во секунд}$$

нз.

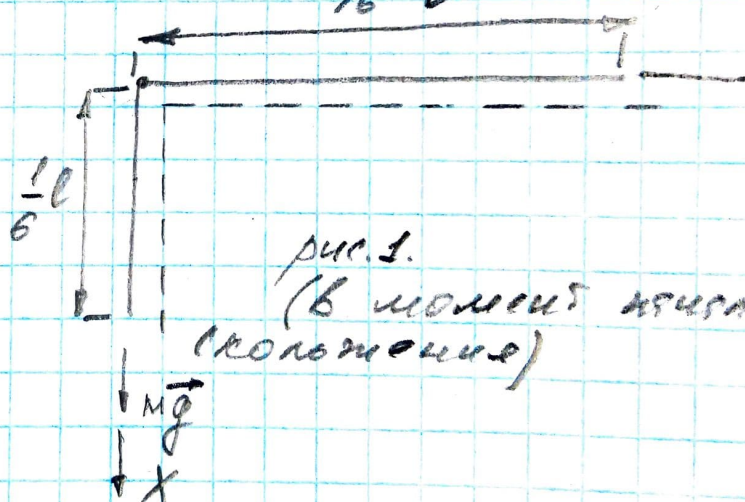
Канат лежит на столе так, что часть его свешивается со стола. Канет начинает скользить по столу тогда, когда длина свесившейся части равна  $1/6$  его длины. Найти коэф трения о стол.

$l$  - длина каната,

$m$  - его масса

З.С.Э.

$$\begin{cases} m_1 \cdot g = \mu \cdot m_2 \cdot g \\ m_1 - \text{масса свесившейся части} \\ m_2 - \text{масса части на столе} \\ \mu - \text{коэф трения} \end{cases}$$



$$m_1 = \frac{1}{6} \cdot m$$

$$m_2 = \frac{5}{6} \cdot m$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6} \cdot m \cdot g = \frac{5}{6} \cdot \mu \cdot m \cdot g \\ \mu = \frac{1 \cdot 6}{6 \cdot 5} = \frac{1}{5}$$



Onbemi:

$$\boxed{\mu = \frac{1}{5} = 0,2}$$