



Рубежно-контрольный лист № 1 из 1

« 20 » апреля 20 20 г.

Дисциплина Физика

Мероприятие Рубежный контроль

Студент Петрахов Станислав Альбертович

Группа РКБ-26Б

Вариант № 28

Проверяющий Бункин Николай Федорович, кафедра ФНЧ

оценка _____ подпись _____

заполняется проверяющим

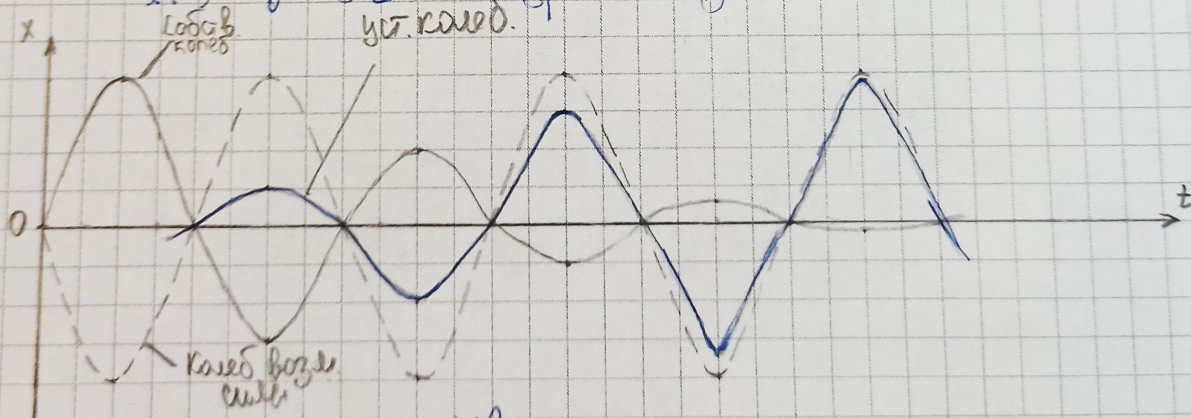
№1
Вынужденные колебания. Установившиеся вынужденные колебания.

• Если на колеб. систему действ. внешняя периодическая (возмущающая, или вынуждающая) сила $F(t)$, то система совершает вынужденные колебания.

• После переходного процесса система, будет соверш. только установившиеся (стационарные) колебания с частотой Ω , равной частоте возм. силы.

$x_y = A \cos(\Omega t - \alpha)$ - ур-е уст. колеб.

$F_x(t) = F_0 \cos \Omega t$ - ур-е возм. силы



№2

Объясните, что такое логарифмический декремент затухания. Укажите единицы измерения этой величины СИ.

• Логарифм. декр. затухания - хар-ка затух. колебаний.

Коэффициент затухания (демпфирования) равен отношению амплитуд колебаний вначале и в конце периода.

$$\frac{A(t)}{A(t+T)} = e^{\delta T}$$

Тогда $\ln e^{\delta T} = \delta T$ - логарифм. факт. Затухания
 $\chi = \delta T$ - безразмерная величина
 №3

$$v = 900 \frac{\text{см}}{\text{мин}} = 15 \frac{\text{см}}{\text{с}}$$

$$N = 7500$$

$$A_T = 45 \text{ Н} \cdot \text{с}$$

$$J - ?$$

$$M_T - ?$$

1) Работа при торможении:

$$A_T = -\Delta W_k = -\frac{J}{2} (\omega_2^2 - \omega_1^2) = \frac{J}{2} \omega_1^2$$

$$\omega = 2\pi \nu - \text{угл. скорость}$$

$$J = \frac{2A_T}{\omega_1^2} = \frac{2A_T}{4\pi^2 \nu^2} = \frac{A_T}{2\pi^2 \nu^2}$$

2) Угол поворота за время остановки

$$\psi = 2\pi N$$

$$\text{Работа при торможении: } A_T = M_T \psi$$

$$M_T = \frac{A_T}{\psi} = \frac{A_T}{2\pi N}$$

$$3) J = \frac{45 \text{ Н} \cdot \text{с}}{4\pi^2 (15 \frac{\text{см}}{\text{с}})^2} \approx 0,01 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$$

$$M_T = \frac{45 \text{ Н} \cdot \text{с}}{2\pi \cdot 7500} = 95,49 \cdot 10^{-3} \text{ Н} \cdot \text{м}$$

$$\text{Ответ: } 0,01 \text{ кг} \cdot \text{м}^2; 95,49 \cdot 10^{-3} \text{ Н} \cdot \text{м}$$