

ШИФР
№ задания
35-11-5a2

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по ФИЗИКЕ вариант 2
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия: С | Е | К | С | Е | М | Б | А | Е | В

Имя: Т | И | М | У | Р

Отчество: Е | С | Е | Н | Т | А | Е | В | И | Ч

Класс: 11

Наименование школы: Гушкова лицей для одаренных детей г. Павлодара

Город (село): ПАВЛОДАР

Район: _____

Область: ПАВЛОДАРСКАЯ


Слухна: _____ (указать да/нет) Инвалид: _____ (указать да/нет, если да, указать вид: зрение, слух, опорно-двигательный аппарат)


Дата рождения: 26 / 04 / 1993

Контактный телефон: 8701-532-57-91

E-mail: asassintimur@mail.ru

Дан согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись: 

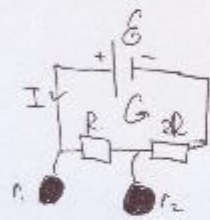
Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
60		И.А. Прохурин Ю.А. Евсеев С.В. Давыдов	

Задача № 3

Дано

 n_1, n_2 \mathcal{E} $R, 2R$ $q_1 = ?$ $q_2 = ?$

Решение:



$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+2R} = \frac{\mathcal{E}}{3R}$$

$$\varphi_1 - \varphi_2 = I \cdot R = \frac{\mathcal{E}R}{3R} = \frac{\mathcal{E}}{3}$$

$$\frac{kn_1}{n_1} - \frac{kn_2}{n_2} = IR = \frac{\mathcal{E}}{3}, \text{ при этом } q_2 = -q_1, \text{ т.к. } q_1 + q_2 = 0.$$

$$\text{тогда: } \frac{kn_1}{n_1} + \frac{kn_1}{n_2} = \frac{\mathcal{E}}{3} \Rightarrow q_1 = \frac{\mathcal{E}}{3k\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)} = \frac{\mathcal{E}n_1n_2}{3k(n_2+n_1)}$$

$$\text{значит } q_2 = -q_1 = -\frac{\mathcal{E}n_1n_2}{3k(n_2+n_1)}$$

до

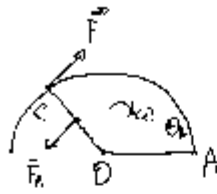
$$\text{Ответ: } \left\{ \pm \frac{\mathcal{E}n_1n_2}{3k(n_2+n_1)} \right\}$$

Задача № 5.

Дано:

L
B
ω
F
R-?

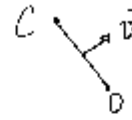
Решение:



$$M_T = M_{D_A}$$

$$F_A \cdot \frac{L}{2} = FL$$

$$F_A = 2F = B \omega L$$



$$v_C = 0$$

$$v_D = \omega L$$

$$v = \frac{\omega L}{2}$$

$$I = \frac{2F}{B \omega}$$

Средняя скорость
по которой в поле
с магн. индукц. B
пропускают ЭДС считаем

$$E_i = IR = B \omega L = B \frac{\omega L^2}{2}$$

$$R = \frac{B \omega L^2}{2I} = \frac{B^2 \omega L^3}{4F}$$

Отв: $\left\{ \frac{B^2 \omega L^3}{4F} \right\}$ Д

Задача № 1

Дано:

R
d
v(t)-?

Решение:



Если предполагать, что N-го из-за вращения
она движется влево, то

$$v = \omega(R + N d)$$

$$N = \frac{\omega r}{2\pi}$$

$$v = \omega \left(R + \frac{\omega r d}{2\pi} \right)$$

Отв: $\left\{ \omega \left(R + \frac{\omega r d}{2\pi} \right) \right\}$ Д

Zagora no 4

Dado:
H
S
h?



$$\frac{1}{h} = \frac{S-2l_1}{H-h}$$

$$\frac{1}{h} = \frac{S-l_1}{H-h}$$

$$\frac{1}{h} = \frac{1}{\sqrt{3} \cdot r}$$

$$\frac{1}{h} = \frac{l_1}{h} = \frac{S-l_1}{H-h} = \frac{S-2l_1}{H-h}$$

$$h = \frac{S \cdot H}{S-l_1}$$

Zagora no 6

Dado:
h
n_g = P₀S
h_i?

Memoria:



$$P_0 S = n_g = P_1 S$$

$$P_1 = 2P_0$$

(I)

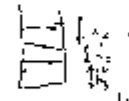


$$2P_0 h_2 = P_0 \frac{h}{2}$$

$$\frac{h}{3} \cdot 2P_0 = 3P_0 h_3 \Rightarrow h_3 = \frac{h}{3}$$

$$h_2 = \frac{h}{4}$$

(II)



$$4P_0 h_3 = 2P_0 \frac{h}{2} \Rightarrow h_3 = \frac{h}{4}$$

$$2P_0 h_3 = P_0 \left(h - \frac{h}{3} - \frac{h}{3} \right)$$

$$3P_0 h_3 = 2P_0 \frac{h}{3} \Rightarrow h_3 = \frac{h}{6}$$

$$h_3 = \frac{5}{24} \cdot h$$

(III)



$$5P_0 h_4 = 2P_0 \frac{h}{2} \quad h_4 = \frac{h}{5}$$

$$4P_0 h_4 = 2P_0 \frac{h}{3} \quad h_4 = \frac{h}{6}$$

$$3P_0 h_4 = 2P_0 \cdot \left(h - \frac{h}{4} - \frac{h}{4} \right)$$

$$h_4 = \frac{9}{20} h$$

$$2P_0 h_4 = 2P_0 \cdot \frac{3h}{10}$$

$$h_4 = \frac{3h}{10}$$

(IV)

$$6P_0 h_5 = 2P_0 \frac{h}{2} \quad h_5 = \frac{h}{6}$$

$$5P_0 h_5 = 2P_0 \frac{h}{3} \quad h_5 = \frac{h}{10}$$

$$4P_0 h_5 = 2P_0 \cdot \left(h - \frac{h}{5} - \frac{h}{5} \right)$$

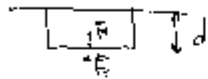
de 7-8, necesito h

55-11-5d

Soal no 2

Dik: d
 T
 $\rho < \rho_0$
 Dit: $\rho = ?$

Jawab:



$$V = \frac{m}{\rho}$$

Diketahui rumus:

$$\vec{F}_b + \vec{F}_g = m\vec{a}$$

$$F_b - F_g = m a_c$$

$$\rho_0 g V - m g = m a_c \quad \text{---}$$

$$\frac{\rho_0}{\rho} m g - m g = m a_c$$

$$a_c = g \left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1 \right)$$

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

$$v = A \omega \cos(\omega t + \phi)$$

$$a = -A \omega^2 \sin(\omega t + \phi)$$

$$a_c = A \omega^2 = A \frac{4\pi^2}{T^2} = g \left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1 \right) \quad L = d$$

$$\frac{\rho_0}{\rho} - 1 = \frac{A \cdot 4\pi^2}{g T^2} \Rightarrow \rho = \frac{\rho_0 T^2 g}{4\pi^2 A d + T^2 g}$$

$$\text{Jawab: } \left\{ \frac{\rho_0 T^2 g}{4\pi^2 A d + T^2 g} \right\}$$