

ШИФР
(не заполнять)

002260



Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».



Северо-Восточная олимпиада школьников «СВОШ».

(отметить галочкой олимпиаду)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по физике вариант 1
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия:

ВОЛКОВСКИЙ

Имя:

БОРИС

Отчество:

АНАТОЛЬЕВИЧ

Класс: 11А

Наименование школы: МБОУ „Лицей №2“

Город (село): горя Братск

Район: Братский

Область: Иркутская

Дата рождения: 07 / 08 / 1998г.

Контактный телефон: 89149245540

E-mail: 020898volkovsky@mail.ru

Даю 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 Волков

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
50	12.3.16	Александров М.А.	

v1

Дано:
 $v, R, d \in \mathbb{R}$

$W_n = ?$

$$l_1 = 2\pi R \quad \frac{l_1}{v} = T \quad W_1 = \frac{2\pi v}{T_1} = \frac{2\pi v}{2\pi R}$$

$$W_2 = \frac{2\pi v}{2\pi(R+d)} \quad W_n = \frac{2\pi v}{2\pi(R+d)(n-1) + 2\pi(R+d(n-1))}$$

Ответ: ~~$W_n = \frac{2\pi v}{2\pi R}$~~ $W_n = \frac{2\pi v}{2\pi(R+d(n-1))}$?

v2

Дано:

r_1, r_2

q_1, q_2, q_3

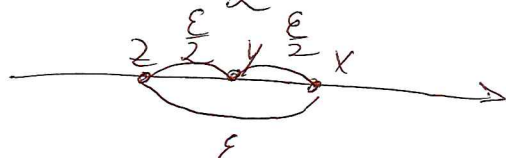
$$E \neq 2\text{B} = 2\text{Q}$$

$$x - y = \frac{E}{2} \quad y = x - \frac{E}{2}$$

$$y - z = \frac{E}{2} \quad y = z + \frac{E}{2}$$

$$x - z = E \quad x + y + z = 0$$

$$x - \frac{E}{2} = z + \frac{E}{2} \quad x - z = E$$



$$x = y_1$$

$$y = y_1$$

$$z = y_3$$

Делаем вывод:

1) $q_2 = 0$

2) $\frac{E}{2} = \frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 r_1} = \frac{-q_3}{4\pi\epsilon_0 r_1} \quad q_1 = -q_3 = 2E4\pi\epsilon_0 r_1$

Ответ: $q_2 = 0$; $q_1 = 2E4\pi\epsilon_0 r_1$; $q_3 = -2E4\pi\epsilon_0 r_1$

15

Dano :
 $R = L$
 α, ω, β
 $R_{oc} = R$
 W

Penyelesaian :

$$\mathcal{E} = \frac{l}{2} v B$$

$$F_0 = I \frac{l}{2} B$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

$$F_0 = \frac{\mathcal{E} l B}{4R} = \frac{l^2 B^2 v}{4R}$$

$$F = \frac{F_0}{2} = \frac{l^2 B^2 v}{8R}$$

Ambiem: $F = \frac{l^2 B^2 v}{8R}$

NS

15

Dano :

P, T

$T_4 = ?$

Penyelesaian :

$$pV_1 = \nu_1 RT$$

$$p \frac{V_1}{3} = \nu_2 RT$$

$$\frac{p_1 V_1}{\nu_1} = \frac{p_2 V_2}{3\nu_2} \Rightarrow p_1 V_1 = p_2 V_2, p_1 = p_2$$

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow \left(\frac{V_1}{3V_2} = \frac{\nu_1}{\nu_2}; \nu_1 = 3\nu_2 \right)$$

Rассмотрим теперь каждый случай:

$$\textcircled{1} \frac{2p}{4} + \frac{p \cdot 3}{4} = \frac{6}{4} p = \frac{3}{2} p = 1,5p$$

$$\textcircled{2} \frac{2,5p}{4} + \frac{1,5p \cdot 3}{4} = \frac{2,5 + 4,5}{4} p = \frac{7}{4} p = 1,75p$$

$$\textcircled{3} \frac{2,75p}{4} + \frac{1,75p \cdot 3}{4} = \frac{(5,25 + 2,75)p}{4} = 2p$$

$$\textcircled{4} \frac{3p}{4} + \frac{2p \cdot 3}{4} = \frac{9}{4} p = 2,25p$$

$$P = \text{const} \Rightarrow \frac{2,25p}{T_4} = \frac{p}{T} \Rightarrow T_4 = 2,25T$$

Ambiem: $T_4 = 2,25T$

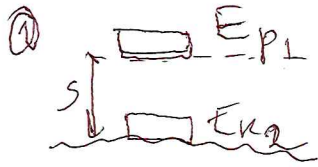
16

N2

Dikno:
 $h, p < p_0$

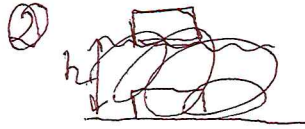
$s = ?$

Pemenuk:



$$mgs = \frac{mv^2}{2}$$

$$s = \frac{v^2}{2g} \quad sg = \frac{v^2}{2}$$



$$E_{k1} + E_{p1} = 0$$

$$\frac{v^2}{2} + gh = 0$$

$$gs + gh = 0$$

$$g(s+h) = 0 \Rightarrow s = -h$$

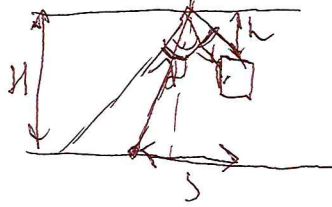
Jawab: $s = -h$

N4

Dikno:
 h, n, s

$n = ?$

Pemenuk:



$$n_1 \sin d = n_2 \sin j \quad n_2 = 1$$

$$n \sin d = \sin j$$

$$\sin d = \frac{\sin j}{n}$$

$$H^2 + s^2 = a^2$$

a - unormenysza

$$\sin d = \frac{s}{a}$$

$$\cos d = \frac{H}{a}$$

$$a = \sqrt{H^2 + s^2}$$

~~$$a = \sqrt{H^2 + s^2}$$~~

$$H = \sqrt{a^2 - s^2} = \sqrt{\left(\frac{s \cdot n}{\sin j}\right)^2 - (s \sin d)^2} =$$

$$= \sqrt{\frac{s^2 n^2 - \sin d^2 \sin j^2 a^2}{\sin j^2}}$$

Jawab: $3h$

$H = 3h$?