

ШИФР
(не заполнять)

002334

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов
Томской области «ОРМО».

Северо-Восточная олимпиада школьников «СВОШ».

(отметить галочкой олимпиаду)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Олимпиадная работа по физике вариант _____
(указать предмет)

Выполнил (а)

Фамилия: В Е Д Е Р Н И К О В

Имя: Р О М А Н

Отчество: А Л Е К С Е Е В И Ч

Класс: 8

Наименование школы: МБОУ „Лицей №2“

Город (село): Братск

Район: _____

Область: Иркутская

Дата рождения: 11 / 12 / 2001


Контактный телефон: 89041357625

E-mail: roma_bratsk@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 Роман

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
64	13.03.16	Колесников О.В.	

Решение:

№2

Решение:

$$F_A = F_{T.B} + F_{T.M}$$

$$V_{n.z} \cdot g \cdot \rho_p = V_b \cdot \rho_b + V_n \cdot \rho_n ; V_b = V_n \Rightarrow h_b = h_n$$

$$S \cdot h_{n.z} \cdot \rho_p = S \cdot h_b \cdot \rho_b + S \cdot h_n \cdot \rho_n$$

$$h_{n.z} \cdot \rho_p = h_b (\rho_b + \rho_n)$$

$$h_n = h_b = \frac{h_{n.z} \cdot \rho_p}{\rho_b + \rho_n} ; h_b = \frac{0,72 \text{ м} \cdot 13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}}{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} + 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} \approx 5,15 \text{ м} \quad \text{Ответ: } 5,15 \text{ метра}$$

Решение

№3

$$M_1 = M_2$$

$$F_1 L_1 = F_2 L_2$$

$$m_1 L_1 = m_2 L_2 ; m_1 = m_0 \cdot n$$

$$m_2 = \frac{m_1 L_1}{L_2} ; m_2 = \frac{0,05 \text{ кг} \cdot 4 \cdot 0,9 \text{ м}}{0,4 \text{ м}} = 0,1 \text{ кг}$$

20

Ответ: 100 граммов

Дано

$$s = 208 \text{ км}$$

$$s_0 = 21 \text{ мин}$$

$$v_{ep} = 127,3 \text{ км/ч}$$

$$t_{ост} = ?$$

Решение

№4

$$t_{ост} = t_0 - t_{gb} = t_0 - \frac{s}{v_{ep}}$$

$$t_{ост} = 121 \text{ мин} - \frac{208 \text{ км}}{127,3 \text{ км/ч}} = 121 \text{ мин} - 98 \text{ мин} = 23 \text{ мин}$$

20

№5

Дано:

$$Q_0 = 7 \text{ кг}$$

$$t_{пл} = 40 \text{ мин} = 2400 \text{ с}$$

$$t_{кап} = 5 \text{ мин} = 300 \text{ с}$$

$$t_{кон} = 20^\circ \text{C}$$

$$t_{m_n} = ?$$

СН

Решение:

$$Q_{нагр} = mc \Delta t = 7 \text{ кг} \cdot 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ \text{C}} \cdot 20^\circ \text{C} = 588000 \text{ Дж}$$

$$v_{поп.теплоты} = \frac{Q}{T} = \frac{588000 \text{ Дж}}{300 \text{ с}} = 1960 \text{ Дж/с}$$

$$Q_{пл.} = v_{поп.теплоты} \cdot T = 1960 \text{ Дж/с} \cdot 2400 \text{ с} = 4704000 \text{ Дж}$$

$$m_n = \frac{Q}{\lambda} = \frac{4704000 \text{ Дж}}{3,4 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} = 1,38 \text{ кг}$$

20

$\rho_M = 0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$
 $\rho_P = 0,958 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$
 $r_1 = 3a$
 $r_2 = a$
 $\frac{R}{R_0} = ?$

~~И.к~~

$$R_1 = \frac{\rho_M \cdot L}{a^2}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_M \cdot k \cdot 9a^2}{\rho_P \cdot k \cdot a^2} = \frac{0,136}{0,958} \Rightarrow R_1 < R_2$$

$$R_2 = \frac{\rho_P \cdot L}{9a^2}$$

Т.к. ток идет по пути меньшего сопротивления, то в первой конструкции ток пойдет по меньшей стороне.

$$R = R_1 = \frac{\rho_M \cdot L}{a^2}$$

$$R_0 = R_1 + R_2 = \frac{\rho_M \cdot L}{a^2} + \frac{\rho_P \cdot L}{9a^2} = L \left(\frac{\rho_M + \rho_P}{9a^2} \right)$$

$$\frac{R}{R_0} = \frac{\rho_M \cdot k \cdot 9a^2}{a^2 \cdot k \cdot (\rho_M + \rho_P)} = \frac{9\rho_M}{\rho_M + \rho_P} = 0,13$$

2

$$\frac{R_0}{R} = 7,26 \text{ раза}$$

ответ: в 7,26 раз.