

ШИФР
(не заполнять)

К31

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: П Р О К У Ш К И Н

Имя: М А Р К

Отчество: А Н А Т О Л Ь Е В И Ч

Класс: 8

Наименование школы: МАОУ "Гимназия №13 Академ"

Город (село): КРАСНОЯРСК

Район: ОКТАБРЬСКИЙ

Область: КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ

Дата рождения: 01 / 06 / 2001

Контактный телефон: 89607607476

E-mail: mark.prokushkin@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 Трошев

ШИФР

K31

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
90 (десятое место)	16.03.16	Степанова Е.Н.	

N1

Дано:
 $a_1 = 3a$
 $a_2 = a$
 $l_1 = l = l_2$
 $\rho_m = 0,017 \cdot 10^6 \text{ Ом} \cdot \text{м}$
 $\rho_p = 0,952 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$

$$\frac{R_2}{R_1} = ?$$

Решение:
 R по укл. радиус
 стержней и стержня
 с ртутью

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_p \cdot \frac{l_2}{S_2}}{\rho_m \cdot \frac{l_1}{S_1}} = \frac{\rho_p \cdot \frac{l}{9a^2}}{\rho_m \cdot \frac{l}{a^2}} = \frac{\rho_p \cdot l \cdot a^2}{9a^2 \cdot \rho_m \cdot l} = \frac{\rho_p}{9\rho_m}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{0,952 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}}{9 \cdot 0,017 \cdot 10^6 \text{ Ом} \cdot \text{м}^2} \approx 6,26$$

Ответ: сопротивление
 увеличится в 6,26 раз

?
 . галыше

N2

Дано:
 ртуть:
 $\rho_p = 13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $h = 0,72 \text{ м}$
 вода:
 $\rho_w = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 масло
 $\rho_m = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$$h_1 = h_2 = ?$$

Решение:
 $(h_1 = h_2, \text{ т.к. } V_1 = V_2, S_1 = S_2)$
 чтобы пластинка
 стояла, необходимо,
 чтобы ρ масла и
 воды превысило ρ ртути.

$$\rho_m + \rho_w = \rho_p$$

$$\rho_m g h_1 + \rho_w g h_1 = \rho_p g h$$

$$g h_1 (\rho_m + \rho_w) = \rho_p g h$$

$$h_1 = \frac{13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,72 \text{ м}}{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} + 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} \approx 5,15 \text{ м}$$

Ответ: 5,15 м

Неполное
 полн

185

$$h_1 = \frac{\rho_1 h}{\rho_m + \rho_1 b}$$

K31

N 3

Дано:
 $m_1 = m_2 = m_3 = m_4 = 0,05 \text{ кг}$
 $l_1 = 4 \cdot 0,05 \text{ м} = 0,2 \text{ м}$
 $l_2 = 8 \cdot 0,05 \text{ м} = 0,4 \text{ м}$
 $m_5 = ?$

Решение:
 $M_1 = M_2$
 $F_1 l_1 = F_2 l_2$
 $4m_1 g = 8m_5 g$
 (для уравновешив.)
 $m_5 = \frac{4l_1 m_1}{l_2}$

$$m_5 = \frac{4 \cdot 0,2 \text{ м} \cdot 0,05 \text{ кг}}{0,4 \text{ м}} = 0,1 \text{ кг} = 100 \text{ г}$$

Ответ: 100 г

рас. сделай?
 нет подсч. и!

185

N 4

Дано:
 $s = 208 \text{ км}$
 $t = 22 \text{ мин} = 2,01672$
 $v = 127,3 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$
 $t_{\text{осм.}} = ?$

Решение:
 $s = v t = t_{\text{гф.}} + t_{\text{осм.}}$
 $= \frac{s}{v} + t_{\text{осм.}}$
 $t_{\text{осм.}} = t - \frac{s}{v}$

$$t_{\text{осм.}} = 2,01672 - \frac{208 \text{ км}}{127,3 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} \approx 2,01672 - 1,6342 \approx 0,382 \approx 23 \text{ мин}$$

Ответ: 23 мин

195

N 5

Дано:
 $m = 7 \text{ кг}$
 $\lambda = 340000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
 $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$
 $m_2 = ?$
 нет подсч. объедин. и?

Решение:
 $N = \frac{A_1}{t_1} = \frac{Q_1}{t_1} = \frac{cm\Delta t}{t_1}$ (помещ. или приемники)
 $N = \frac{A_2}{t_2} = \frac{Q_2}{t_2} = \frac{\lambda m_1}{t_2}$
 $N = \frac{A_3}{t_3} = \frac{Q_3}{t_3} = \frac{cm_2}{t_3}$

$$N = \frac{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 7 \text{ кг} \cdot 300^\circ\text{C}}{300 \text{ с}} = 196 \text{ Вт}$$

$$t_3 = \frac{340000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 7 \text{ кг}}{196 \text{ Вт}} \approx 12143 \text{ с}$$

$$m_1 = \frac{2400 \text{ с}}{12143 \text{ с}} \cdot 7 \text{ кг} \approx 1,38 \text{ кг}$$

Ответ: 1,38 кг

185

+

2

$$t_3 = \frac{\lambda m}{N}$$

$$\frac{\lambda m_1}{t_2} = \frac{\lambda m}{t_3}$$

$$m_1 = \frac{t_2 \lambda m}{\lambda t_3} = \frac{t_2}{t_3} \cdot m$$

Дано:

$$a_1 = 3a$$

$$a_2 = a$$

$$l_1 = l_2 = l$$

негб:

$$\rho_M = 0,017 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

рмгмо:

$$\rho_P = 0,958 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

$$\frac{R_{II}}{R_I} = ?$$

ошудки
3 доника,

N1

Замечание:

$$R_I = \frac{1}{R_M} + \frac{1}{R_P}, \text{ м.к. } R_M \parallel R_P$$

$$R_I = \frac{R_P R_M}{R_P + R_M} = \frac{\rho_P \cdot \frac{l}{2a^2} \cdot \rho_M \cdot \frac{l}{a^2}}{\rho_P \cdot \frac{l}{2a^2} + \rho_M \cdot \frac{l}{a^2}} =$$

$$= \frac{\frac{l}{a^2} \cdot \frac{l}{2a^2} \cdot \rho_M \cdot \rho_P}{\frac{l}{a^2} \left(\frac{\rho_P}{2} + \rho_M \right)} = \frac{\frac{l}{2a^2} \cdot \rho_M \cdot \rho_P}{\frac{\rho_P}{2} + \rho_M}$$

$$\frac{l}{a^2} \left(\frac{\rho_P}{2} + \rho_M \right)$$

$$R_{II} = R_{P2} + R_M, \text{ м.к. } R_M \perp$$

R_{P2} нон.

$$R_{II} = R_{P2} + R_M$$

$$V_P = 2a^2 \cdot l, S_{P2} = 9a^2 \Rightarrow$$

$$l_{P2} = \frac{8}{9} l$$

$$R_{II} = \rho_P \cdot \frac{8l}{81a^2} + \rho_M \cdot \frac{l}{a^2} = \frac{l}{a^2} \left(\frac{8}{81} \rho_P + \rho_M \right)$$

$$\frac{R_{II}}{R_I} = \frac{\frac{l}{a^2} \left(\frac{8}{81} \rho_P + \rho_M \right) \left(\frac{\rho_P}{2} + \rho_M \right)}{\frac{l}{2a^2} \cdot \rho_M \cdot \rho_P} =$$

$$= \frac{2 \left(\frac{8}{81} \rho_P + \rho_M \right) \left(\frac{\rho_P}{2} + \rho_M \right)}{\rho_M \cdot \rho_P} = \frac{\left(\frac{8}{81} \rho_P + \rho_M \right) (\rho_P + 2\rho_M)}{\rho_M \cdot \rho_P}$$

$$\frac{R_{II}}{R_I} = \frac{2 \cdot \left(\frac{8}{81} \cdot 0,958 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м} + 0,017 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м} \right) \cdot (0,958 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м} + 2 \cdot 0,017 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м})}{0,017 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м} \cdot 0,958 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}} \approx 0,9$$

$$\frac{R_{II}}{R_I} = \frac{2 \cdot (0,136 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м} + 0,017 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м})}{0,017 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м} \cdot 0,958 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}} \approx 0,9$$

175

Омлетт, ушундо-
ушундо 8 1/2, 1 жага