



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика



Площадка написания

г. Сургут, МБОУ Сургутский
естественно-научный лицей

Шифр 92710 Класс 9

Вариант 5 Дата 20.02.2022

N 4

$$V = 2 \text{ л} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

$$t_0 = 20^\circ \text{C}$$

$$\tau = 80 \text{ мин} = 3600 \text{ с}$$

$$P = 300 \text{ Вт}$$

$$t_k = \text{холод} - 12^\circ \text{C}$$

$$t_{\text{хл}} = +24^\circ \text{C}$$

$$t_{\text{исп}} = -23^\circ \text{C}$$

$$\frac{\eta_k}{\eta_m} = ?$$

- 1) Печь идеальная тепловая машина — это машина, которая потребляет ~~на себя~~ столько же энергии, сколько отдает от себя. ($Q = A$)

Почему её КПД D_1

$$\eta_k = \frac{Q}{A} = 1$$

(~~Q = A~~)

- 2) Рассчитаем КПД порозинной камеры:

$$\begin{aligned} \eta_k &= \frac{Q}{P \cdot \tau} = \frac{P \cdot V (C_p(t_0 - 0) + 2 + C_k(0 - t_k))}{P \cdot \tau} = \\ &= \frac{P \cdot V (C_p t_0 + 2 + C_k t_k)}{P \cdot \tau} = \frac{10^3 \cdot 2 \cdot 10^{-3} (42 + 2 + 3300 \cdot (-23))}{3 \cdot 10^2 \cdot 3600} = \\ &= \frac{10^3 \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cdot (-7180)}{3 \cdot 10^2 \cdot 3600} = \\ &= \frac{-14360}{1080000} \approx -0,0133 \end{aligned}$$

$$3) \frac{\eta_k}{\eta_m} = \frac{1}{0,833} \approx 1,2$$

Ответ: 1, 2.



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.



$(ab)c = a(bc)$ $E=mc^2$ $\frac{1}{n} = \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}$

Физика

Площадка написания

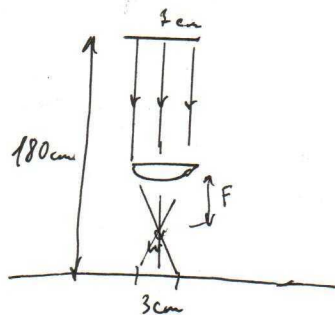
г. Сургут, МБОУ Сургутский
естественно-научный лицей

Шифр 92710 Класс 9

Вариант 5 Дата 20.02.2022

N 6

Пл. к. линзы были сделаны из одного куска пластмассы
их ~~разные~~ радиусы будут равны, следовательно будут
равны и фокусные расстояния (по модулю).





$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Площадка написания

г. Сургут, МБОУ Сургутский
естественно-научный лицей

Шифр

92710 Класс

9

Вариант

5

Дата

20.02.2022



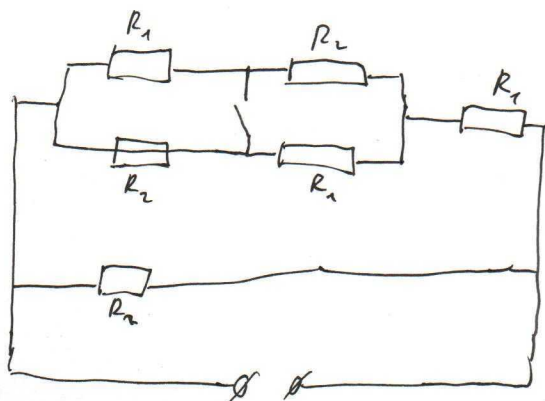
N 5

$$R_1 = 234 \text{ Ом}$$

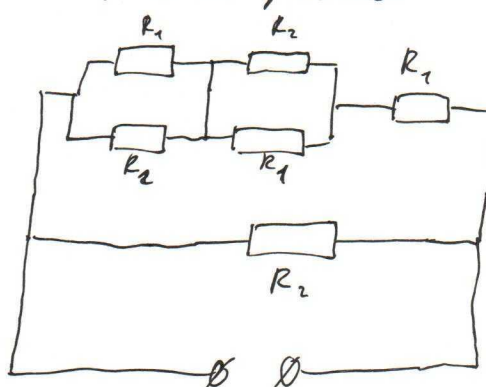
$$R_2 = 117 \text{ Ом}$$

$$R_1 = 2R_2$$

Звездный резистор



Питонный резистор



Сопоставление верхней части:

$$R_{\text{ср}} = \frac{R_1 + R_2}{2} + R_1 \quad (\text{послед. и параллельное (соед.)})$$

Низовой:

$$R_k = R_2$$

Общее:

$$R_0 = \frac{\left(\frac{R_1 + R_2}{2} + R_1\right) R_2}{\frac{R_1 + R_2}{2} + R_1 + R_2} = \frac{(3R_1 + R_2) R_2}{3(R_1 + R_2)} =$$

$$= \frac{1183}{12} \cdot \frac{4}{9} R_2 = 91 \text{ (Ом)}$$

$$R_0 - R_1 = 91 - 90 = 1 \text{ (Ом)}$$

$$\text{Ответ: } 1,0 \text{ Ом.}$$

Сопоставление верхней части (2 паралл. соед. и последовательное)

$$R_{\text{ср}} = 2 \cdot \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_1$$

Низовой:

$$R_k = R_2$$

Общее:

$$R_{01} = \frac{\left(2 \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_1\right) R_2}{\frac{2 R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_1 + R_2} =$$

$$= \frac{2 R_1 R_2^2 + R_1^2 R_2}{2 R_1 R_2 + (R_1 + R_2)^2} =$$

$$= \frac{(4 R_2^2 + 6 R_2^2) R_2}{4 R_2^2 + 9 R_2^2} = \frac{10}{13} R_2 = 90 \text{ (Ом)}$$

Стр. 3



ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Площадка написания
г. Сургут, МБОУ Сургутский
естественно-научный лицей

Шифр 92710 Класс 9

Вариант 5 Дата 20.02.2022



Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
☐	☒	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐

Оценка цифрами

Оценка прописью

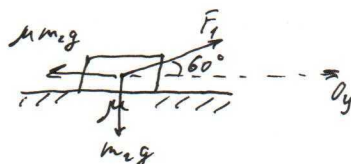
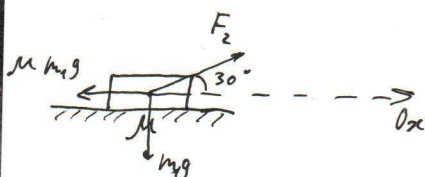
Подпись

☐	☒	☒	двадцать девять							БЧ
--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------

N2

m_1 - масса ящика; F_1 - сила ящика = 200 Н

m_2 - масса ящика; F_2 - сила ящика = 90 Н



Ох:

$$\mu m_1 g = F_2 \cos 30^\circ$$

Оу:

$$\mu m_2 g = F_1 \cos 60^\circ$$

$$\frac{\mu m_1 g}{\mu m_2 g} = \frac{F_2 \cos 30^\circ}{F_1 \cos 60^\circ}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{F_2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{F_1 \cdot \frac{1}{2}}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \sqrt{3} \frac{F_2}{F_1}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \sqrt{3} \cdot \frac{90}{200} \approx 0,8$$

Ответ: 0,8.



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Площадка написания

г. Сургут, МБОУ Сургутский
естественно-научный лицей

Шифр

92710 Класс

9

Вариант

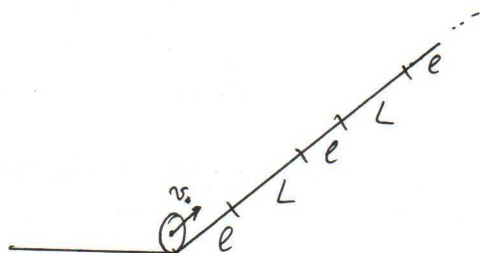
5

Дата

20.02.2022



N1



l - длина машины = 1180 м

L - длина моста = 3025 м

v_0 - начальная скорость

постоянное

П.к. на камне действуют v внешние силы, его движение будет равноускоренным. Тогда его движение можно описать формулой: $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$.

$t_1 = 20$ с t_x - ? (время, от начала до 5-ого камня)

$t_2 = 310$ с

$$\begin{cases} l = v_0 t_1 + \frac{1}{2} a t_1^2 \\ 4l + 3L = v_0 t_2 + \frac{1}{2} a t_2^2 \end{cases}$$

$$5l + 4L = v_0 t_x + \frac{1}{2} a t_x^2$$

$$v_0 = \frac{l - \frac{1}{2} a t_1^2}{t_1}$$

$$4l + 3L - \frac{t_2}{t_1} l = \frac{1}{2} a (t_2^2 - t_1^2)$$

$$\left(8 + \frac{t_2}{t_1}\right) l + 6L = a (t_2^2 - t_1^2)$$

$$a = \frac{\left(8 + \frac{t_2}{t_1}\right) l + 6L}{t_2^2 - t_1^2} = \frac{30761}{503100} \approx 0,061 \left(\frac{m}{c^2}\right)$$

$$v_0 = \frac{1180 - \frac{1}{2} \cdot 0,061 \cdot 400}{20}$$



Площадка написания

г. Сургут, МБОУ Сургутский
естественно-научный лицей

№ 3

S - площадь крышки

h - высота полойки $= 0,1$ м

H - высота уровня воды в
мачете грабатованке

V - объем полойки

$$\rho_n = 250 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_6 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$M_1 = M_2$$

$$F_{np} \cdot l = F_n \cdot 2l$$

$$F_{np} = \rho_6 g H S$$

$$F_n = F_A - F_n = \rho_6 g H \cdot 3S - \rho_n g h \cdot 3S$$

$$\rho_6 g H S = 2 \cdot (\rho_6 g H S - \rho_n g h S)$$

$$\rho_6 H = 6(\rho_6 H - \rho_n h)$$

$$-5\rho_6 H = -6\rho_n h$$

$$H = \frac{6\rho_n h}{5\rho_6}$$

$$H = \frac{6 \cdot 250 \cdot 0,1}{5 \cdot 1000} = 0,03 \text{ (м)} = 3 \text{ (см)}$$

Ответ: 3,0 см

