

ШИФР

9/9/06

участника муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников
по физике в 2024-2025 учебном году

Внимание! Шифровать следует каждую
страницу Вашей письменной работы

Ф. И. О. учащегося (в имен. падеже)

Котов Александр Дмитриевич

Дата

рождения 26.09.2009

Образовательное учреждение (полное название)

Муниципальное автономное
общественное учреждение
"Средняя общеобразовательная
школа № 2"

Город

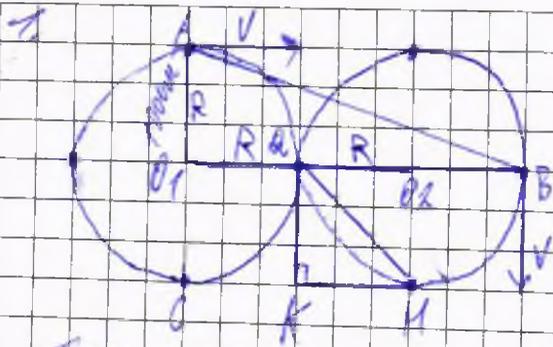
Мещеря

Класс

9

Ф. И. О. учителя (полностью)

Степанова Наталья
Николаевна



Ищем

Ищем из условия минимума и максимума

$$L_{max} = AO + R + BO$$

$$L_{max} = R + R = 2R$$

$$L_{max} = R + R = 2R$$

$$L_{max} = R + R = 2R$$

~~$$L_{max} = R + R = 2R$$~~

$$L_{min} = R + R = 2R$$

~~$$L_{min} = R + R = 2R$$~~

Итого: $L_{max} = 1000 \sqrt{2}$; $L_{min} = 1000 \sqrt{2}$

В - точка пересечения окружностей и точка, в которой находится первый сантиметр в масштабе времени t

t - время за которое какой-то сантиметр проходит длину окружности

$GR = O_1C = O_2A$
 В - точка в которой находится первый сантиметр в масштабе времени t

45

Итого: 215 (42%)
 Учитель П. Н. Сидоренко
 Ученица А. Н. П.

$$I, \tau = 10 \text{ мкс}$$

a_0 - ускорение при входе
 a_1 - ускорение при выходе

~~a - ускорение при входе~~

а) Макс макс $(a_0) = 10 \text{ мкс}$, $t = \tau + \tau =$
 $= 2\tau = 20 \text{ мкс} = 120 \text{ нс}$

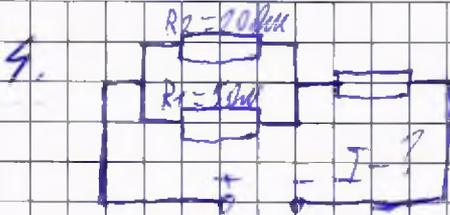
б) $v_{\text{max}} = 6 \text{ км/с}$

~~$a = \text{max} \text{ макс } a_0 = 0, \text{ нс}$~~

~~$a = \frac{v_{\text{max}}}{\tau} = \frac{6 \text{ км/с}}{10 \text{ мкс}} = 0,6 \text{ км/с}^2 = 10 \text{ мкс}^2$~~

~~$\frac{6000 \text{ м/с}}{6000 \text{ нс}} = 10 \text{ мкс}^2$~~

ответ: а) $t = 20 \text{ мкс} = 120 \text{ нс}$

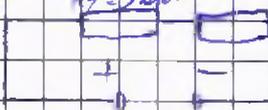


Скорость увеличения сопротивления цепи, если
 что при параллельном соединении $\frac{1}{R_{общ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{5}{20} \Rightarrow \frac{1}{R_{общ}} = \frac{5}{20} \Rightarrow 5R_{общ} = 20 \Rightarrow R_{общ} = 4 \text{ Ом}$$



Поскольку сопротивление резистора $R_2 = 20 \text{ Ом}$
 уменьшилось в 5 раз:



Поскольку сопротивление резистора $R_1 = 5 \text{ Ом}$
 увеличилось в 4 раза:



Поскольку ~~при $5 - 4 = 1 \text{ Ом}$ при увеличении~~
 сопротивление цепи на $5 \text{ Ом} + 1 \text{ Ом}$ или
 более в ней уменьшится в 1,2 раза, значит
 при увеличении сопротивления цепи на
 10 Ом или в более в ней уменьшится на
 ~~$8 - 10 = 1,2$ раза~~ в 1,8 раза

Получим:

4. Падобна U адпаведна перамяшчэнню
~~справа:~~ $U = IR$ ~~справа~~

~~$$\frac{I}{1,2} = \frac{U}{x} = \frac{10}{2} \quad \frac{I}{1,2} = \frac{U}{x}$$~~

~~$$4,8Ix = 9,8x = 1,2U = 1,2 \cdot 10$$~~

~~$$7x \quad 4,8Ix^2 = 12,04Ix^2$$~~

~~$$\frac{I}{1,2} \cdot 5 = \frac{I}{x} \cdot 20$$~~

~~$$\frac{5I}{1,2} = \frac{20I}{x}$$~~

~~$$5Ix = 24I$$~~

~~$$5x = 24$$~~

~~$$x = \frac{24}{5} = 4,8$$~~

~~$$\text{Відповідь: } 4,8$$~~

35

S.	t, c	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
S, мм		0	1,0	4,0	9,0	16,0	25,0	36,0	49,0	64,0	81,0	100,0

Скорость движения тела увеличивается равномерно.

а) График закона равномерного движения задан в виде таблицы. Постройте по полученной таблице график для заданных отрезков пути и времени (Форм), что является одним из признаков равномерного движения.

б) Составьте таблицу скорости движения.

1) t_0 : $v_0 = 0$ км/ч

2) t_1 : $v_1 = \frac{5}{0,2} = 25$ км/ч $25 - 0 = 25$ $25 = 25$

3) t_2 : $v_2 = \frac{4}{0,4} = 10$ км/ч $10 - 25 = -15$

4) t_3 : $v_3 = \frac{9}{0,6} = 15$ км/ч

Сравнивая полученные результаты можно заметить, что на первом промежутке времени $t = 0,2$ с, изменение скорости составляет 25 км/ч ($\Delta v = 25$ км/ч).

Потери энергии в движении.

а. $\frac{\Delta v}{t} = \frac{25}{0,2} = 125$ км/ч² = $0,025$ м/с²

Вектор скорости равномерное и $a = 25$ км/ч² = $0,025$ м/с²

45

3. Бурьян ~~содержит~~, ~~содержит~~ $m_0 = m_1 = 1 \text{ кг}$
 $t_0 = 0^\circ\text{C}$ $c_0 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$ $m_0 = m_1 + m_{\text{в}}$
 $t_1 = 21^\circ\text{C}$ $\lambda_{\text{л}} = 33 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ $\lambda_{\text{п}} = 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
 $t_2 = 4^\circ\text{C}$

$Q_{\text{выд}} = Q_{\text{прин}}$ $Q_{\text{выд}} = Q_{\text{прин}}$ $Q_{\text{выд}} = Q_{\text{прин}}$
 $Q_{\text{выд}} = Q_{\text{прин}}$ $Q_{\text{выд}} = Q_{\text{прин}}$ $Q_{\text{выд}} = Q_{\text{прин}}$

$$c_0 m_0 (t_1 - t_2) = (c_1 m_1 (t_2 - t_0) + \lambda_{\text{л}} m_{\text{л}} + \lambda_{\text{п}} m_{\text{п}})$$

$$308000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} = 294000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} + 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$m_{\text{л}} = \frac{c_0 m_0 (t_1 - t_2) - c_1 m_1 (t_2 - t_0)}{\lambda_{\text{л}}}$$

$$m_{\text{л}} = \frac{208000}{330000} = 0,629 \text{ кг} \approx 6,29\% \text{ от } m_0$$

Формула для вычисления количества теплоты при конденсации пара и нагревании воды до температуры t_2 с учетом удельной теплоты плавления льда.

$$Q_{\text{выд}} = (c_0 m_0 (t_1 - t_2) - c_1 m_1 (t_2 - t_0)) \cdot 100\%$$

t_1 - температура воды из бурьяна
 t_2 - температура температуры воды
 t_0 - температура льда

m_0 - масса бурьяна
 m_1 - масса воды в бурьяне
 $m_{\text{л}}$ - масса льда в бурьяне

95