



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

$$E = mc^2$$



ШИФР

8 1 0 2

Класс 9 Вариант 5 Дата Олимпиады 19.02.17

Площадка написания КНИТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	7	3	7	7	10	10	10	-	14	14	82	восемьдесят два	Алех

~1.

Решение:

Дано: $h = 20 \text{ м}$
 $\alpha = 60^\circ$
 $V_0 = ?$

$$h = \frac{gt^2}{2} \Rightarrow t = 2 \text{ с}$$

$$V_y = gt = 19,74 \text{ с}$$

$$V_0 = V_x = \frac{V_y}{\sqrt{3}} = \frac{19,74}{\sqrt{3}} = 11,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ: $11,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

~3.

Решение

Дано: $V = 41 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $h = 1,6 \text{ м}$
 $c_c = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$
 $\Delta t = ?$

$$\frac{mV^2}{2} = cm_{\Delta t} + mgh$$

$$840,5 = 460_{\Delta t} + 46 \cdot 15,792$$

$$824,7 = 460_{\Delta t}$$

$$\Delta t = 1,8^\circ\text{C}$$

Ответ: $1,8^\circ\text{C}$



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

$$E = mc^2$$



ШИФР 8102

Дано:

$$R_1 = 3 \text{ Ом}$$

$$R_2 = 2 \text{ Ом}$$

$$R_3 = 4 \text{ Ом}$$

$$P_1 = 27 \text{ Вт}$$

$$P_2 = ?$$

$$P = \frac{U^2}{R}$$

~4

Решение

$$P_1 = \frac{U^2}{R_2} = 27 \Rightarrow U^2 = 54$$

$$P_2 = \frac{U^2}{R_3} = \frac{54}{4} = 13,5 \text{ Вт}$$

Ответ: 13,5 Вт

~5.

Решение:

Дано:

$$V_0 = 2V_1$$

$$L = ?$$

$$V_1 t = V_0 \cdot \cos \alpha \cdot t$$

$$0,5 V_0 t = V_0 \cdot \cos \alpha \cdot t$$

$$\cos \alpha = 0,5$$

$$\alpha = 60^\circ$$

Ответ: $L = 60^\circ$

~6.

Дано:

$$t_1 = 10^\circ \text{C}$$

$$\tau = 1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$$

$$P = 12 \text{ кВт} = 12000 \text{ Вт}$$

$$C = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$\lambda = 33 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \quad 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

Сн:

$$A = N \cdot t \quad \text{Решение}$$

$$N \cdot t = cm \Delta t + \lambda m$$

$$42000 \cdot 60 = 21000 m + 330000 m$$

$$m = 2,05 \text{ кг}$$

$$V = 2,05 \text{ л}$$

Ответ: 2,05 л

$$\boxed{1 \text{ кг} = 1 \text{ л}} - \text{у воды}$$

Дано:
 $t_1 = 40 \text{ c}$
 $t_2 = ?$

Решение
 $Q = \frac{U^2}{R} \cdot t$

$R_{\text{общ}_1} = \frac{R}{3}$
 $R_{\text{общ}_2} = 3R$

$Q_1 = \frac{3U^2 \cdot t}{R}$

$\frac{120U^2}{R} = \frac{U^2 t}{3R}$

$Q_2 = \frac{U^2 \cdot t}{3R}$

$t = 360 \text{ c}$

Ответ: 360 c

Дано:
 $d = 500 \text{ м}$
 $v = 60 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 16,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $s = \frac{d}{2}$
 $t = ?$
 $R = ?$

См:

Решение:

$v_x = v = 16,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$t = \frac{d}{v} = \frac{500}{16,6} = 30 \text{ c}$

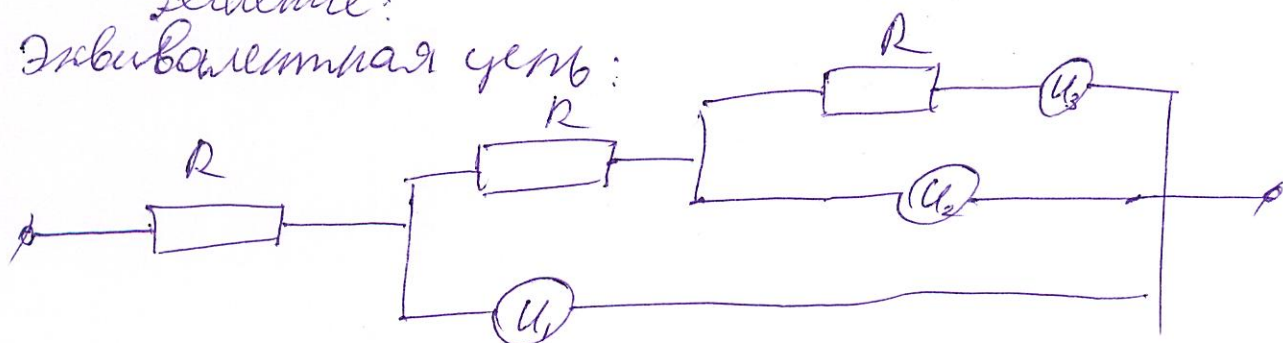
$a = \frac{v^2}{R} \Rightarrow R = \frac{v^2}{a} = \frac{1200}{9,87} = 121,58 \text{ м}$

$R = \frac{277,77}{9,87} = 28,14 \text{ м}$

Ответ: 30 c; 121,58 м 28,14 м

Дано:
 $U_1 = 40$
 $U_2 = 20$
 $U_3 = ?$

Решение:
Эквивалентная цепь:



См на след лист.



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

$$E = mc^2$$



ШИФР

8102

~ 10 (предположительно)

$$\left(\frac{(R+r)r}{R+2r} + R \right) \frac{U_2}{R} = U_1$$

$$\left(\frac{Rr+r^2}{R+2r} + R \right) \frac{2}{R} = 4$$

$$R = \frac{Rr+r^2}{R+2r}$$

$$R^2 + Rr - r^2 = 0$$

$$D = r^2 + 4r^2$$

$$R = \frac{-r + \sqrt{r^2 + 4r^2}}{2} = \frac{-r + r\sqrt{5}}{2} = 0,366r$$

$$U_2 = U_3 + IR$$

$$U_2 = Ir + IR = I(r+R) = I \cdot 1,366r$$

$$U_3 = Ir = \frac{U_2}{1,366} = \frac{2}{1,366} = 1,46 \text{ В}$$

Ответ: 1,46 В

Дано:

$$\begin{array}{l} m_1 = 1,8 \text{ кг} \\ m_2 = 2,8 \text{ кг} \\ T = ? \end{array}$$

Решение:

$$\begin{cases} m_2 a = m_2 g - 2T \\ m_1 a = T - m_1 g \end{cases}$$

$$a(m_1 + m_2) = g(m_2 - m_1) - T$$

$$a(1,8 + 2,8) = 9,87(2,8 - 1,8) - T$$

$$4,6a = 9,87 - T$$

~~4,6a = 9,87 - T~~
или напружен
нити.



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

$$E = mc^2$$



ШИФР 8102

~ 2 (измерит)

$$Q_1 = \frac{9,87 - T}{4,6}$$

$$\frac{2,8 \cdot (9,87 - T)}{4,6} = 27,636 - 2T$$

$$27,636 - 2,8T = 127,1256 - 9,2T$$

$$6,4T = 99,4896$$

$$T = 15,54 \text{ H}$$

Ответ: 15,54 H.