

Олимпиада по физике (школьный тур)  
 ученика 10 класса "А"  
 МБОУ "СОШ № 4"  
 Байшева Диамальдина  
 2019-2020 учебный год  
 № 1.

1-100  
 2-68  
 3-58  
 4-38  
 5-100  
 348

Прямолнейные движения: рампа, ружь, сидение  
 Криволинейные движения: любая точка на колесе,  
 велосипед, цепь, шлицы.

108

№ 2

Дано: Решение:

$S_1 = 24 \text{ м}$  1) Для первого участка

$$S_2 = 64 \text{ м} \quad S_1 = v_0 t_1 + \frac{at^2}{2} \Rightarrow v_0 = \frac{S_1}{t_1} - \frac{at}{2} \Rightarrow$$

$$t_1 = 4 \text{ с} \Rightarrow v_0 = \frac{24}{4} - \frac{a \cdot 4}{2} \Rightarrow v_0 = 6 - 2a$$

$$t_2 = 8 \text{ с}$$

2) Для двух участков сразу

$$v_0 = ? \quad S_2 = v_0 t_2 + \frac{at^2}{2} \Rightarrow v_0 = \frac{S_2}{t_2} - \frac{at}{2} \Rightarrow$$

$$a = ?$$

$$\Rightarrow v_0 = \frac{64}{8} - \frac{a \cdot 8}{2} \Rightarrow v_0 = 8 - 4a$$

Равая же величина:

$$6 - 2a = 8 - 4a \Rightarrow 2a = 2 \Rightarrow a = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$v_0 \text{ 1): } v_0 = 6 - 2 \cdot 1 = 4 \frac{\text{м}}{\text{с}}; \text{ Ответ: } a = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}; v_0 = 4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

68

~~N3~~ N5.

Дано:

$I = 1,6 \text{ A}$

$U = 120 \text{ В}$

$R_1 = 100 \text{ Ом}$   
 $U = \text{const}$

$R_2 = ? ; I_1 = ?$

$I_2 = ?$

Решение:

$I_1 = \frac{U_{\text{const}}}{R_1} = \frac{120 \text{ В}}{100 \text{ Ом}} = 1,2 \text{ A}$

При параллельном соединении:

$I_2 = I - I_1 = 1,6 \text{ A} - 1,2 \text{ A} = 0,4 \text{ A}$

$R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{120 \text{ В}}{0,4} = 300 \text{ Ом}$

Ответ:  $R_2 = 300 \text{ Ом}$ ;  $I_1 = 1,2 \text{ A}$ ;  $I_2 = 0,4 \text{ A}$

N4.

Дано:

$a = 2,5 \text{ м}$

$b = 2 \text{ м}$

$m = 20 \text{ кг}$

$\rho = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$v = ?$

Решение:

$V = \frac{m}{\rho} = \frac{20}{800} = 0,025 \text{ м}^3$

$\frac{m}{\rho} = \frac{abc}{1}$

$V = abc \Rightarrow c = \frac{V}{ab} = \frac{0,025 \text{ м}^3}{2,5 \text{ м} \cdot 2 \text{ м}} = 0,005 \text{ м}$

~~$c = \frac{m \cdot abc}{\rho} = \frac{20 \text{ кг} \cdot 2,5 \text{ м} \cdot 2 \text{ м}}{800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = \frac{20 \cdot 2,5 \cdot 2}{800} = 0,005 \text{ м}$~~

$v = 0,005 \cdot 1000 = 5 \text{ мм/с}$

Дано:

СН

$$m_{\text{H}_2} = 200 \text{ г}, \quad 0,2 \text{ кг}$$

$$m_{\text{O}_2} = 1 \text{ кг}$$

$$t_1 = 20^\circ\text{C}$$

$$\eta = 30\%$$

$$C_{\text{O}_2} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$$

$$C_{\text{H}_2} = 380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$$

$$\lambda = 46 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}} \quad 46 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$m_{\text{H}_2} = ?$

№ 3.

Решение:

$$\eta = \frac{Q_{\text{H}_2}}{Q_{\text{O}_2}} = \frac{Q_{\text{H}_2}}{q \cdot m_{\text{O}_2}}$$

$$Q_{\text{H}_2} = C_{\text{H}_2} \cdot m_{\text{H}_2} \cdot \Delta t$$

$$t_2 = 100^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{O}_2} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}} \cdot 1 \text{ кг} \cdot 80^\circ\text{C} = 336\,000 \text{ Дж}$$

$$\eta = \frac{Q_{\text{H}_2}}{Q_{\text{O}_2}}$$

$$\eta \cdot q \cdot m_{\text{O}_2} = Q_{\text{H}_2}$$

$$m_{\text{H}_2} = \frac{Q_{\text{H}_2}}{C_{\text{H}_2} \cdot \Delta t} = \frac{336\,000 \text{ Дж}}{380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}} \cdot 80^\circ\text{C}} \approx 0,07 \text{ кг}$$

Ответ: 0,07 кг.

58