

Место для рецензии и оценки \_\_\_\_\_

№	1	2	3	4	5	6	Сумма	Оценка
	20	15	15	12	0	0	62	Фамилия, инициалы экзаменаторов Морожко А.Е.
								Подписи экзаменаторов

Вариант или тема Вариант 2.

① Переедет в систему отсчета, связанную с автомобильом. После скорости ветра в этой системе  $v_b = v - (-u) = v + u$ .

Зависимая от угла наклона сил  $F_g$   $\vec{v}$   $\vec{v}_b$   $\vec{F}_{op}$   $\vec{F}_g$   $\vec{v}$   $\vec{v}_b$   $\vec{F}_{op}$   $\vec{F}_g$

Ох:  $N = F_g$ , где  $N$  нормальная реакция,  $F_g$  - сила тяжести ветра  $F_{op} = mg$   $F_g$  - сила тяжести  $F_{op}$  - сила опрессии

$F_{op} = kN = kF_g$ ;  $mg = F_{op} = kF_g$ . По второму закону Ньютона  $F_g = \frac{sp}{t}$ , где  $sp$  изменение импульса за время  $t$

$$sp = \rho \cdot S \cdot l \cdot v_b = \rho S (v+u); \frac{sp}{t} = v_b$$

$$F_g = \frac{\rho S l (v+u)}{t} = \rho S (v+u)^2$$

$$mg = k \rho S (v+u)^2$$

$$m = \frac{k \rho S (v+u)^2}{g}$$

Ответ:  $m = \frac{k \rho S (v+u)^2}{g}$

② КЭД идеальной мембраны зависит на химический потенциал

$$h = \frac{T_n - T_x}{T_n}, \text{ где } T_n - \text{наибольшая температура, } T_x - \text{наименьшая}$$

Менее КЭД это отношение разности концентрации мембран, температур налетаем  $Q_n$ , и концентрации мембран, нагретых от температуры  $Q_x$ , к температуре налетаем  $Q_n$ :

$$h = \frac{Q_n - Q_x}{Q_n}, \text{ где } Q_x = m_n \tau, \text{ где } m_n \text{ масса газа, } Q_n = m_n \tau, \text{ где } m_n \text{ масса газа}$$

$$\frac{T_n - T_x}{T_n} = \frac{Q_n - Q_x}{Q_n}, \text{ где } Q_x = m_n \tau, \text{ где } m_n \text{ масса газа}$$

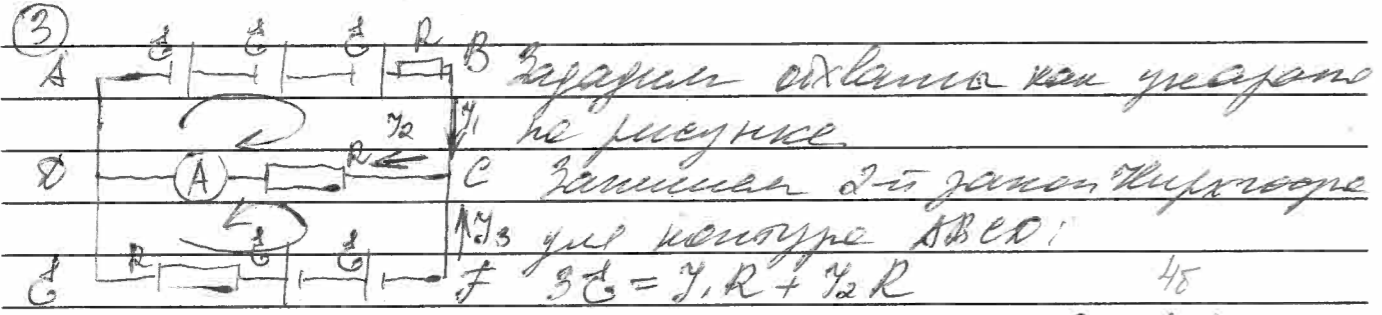
$$T_n Q_x = T_x Q_n$$

$$T_n m_n \tau = T_x m_n \tau$$

$$m_n = \frac{T_x m_n \tau}{T_n \tau}$$

$$m_n = \frac{(10 + 273) \text{ К} \cdot 100 \cdot 2,26 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}}{(100 + 273) \text{ К} \cdot 3,35 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}} \approx 4,938 \text{ кг}$$

Ответ:  $m_n = 4,938 \text{ кг}$  / 150



2-й закон Кирхгофа для контура A-B-C-D-E-A:  $3\mathcal{E} = I_1 R + I_2 R$  / 40

2-й закон Кирхгофа для контура D-C-F-E-D:  $-2\mathcal{E} = I_3 R + I_2 R$  / 40

1-й закон Кирхгофа для узла C:  $I_1 + I_3 = I_2$  / 40

Найдем систему

$$\begin{cases} 3\mathcal{E} = I_1 R + I_2 R \Rightarrow I_1 R = 3\mathcal{E} - I_2 R \\ -2\mathcal{E} = I_3 R + I_2 R \Rightarrow I_3 R = -2\mathcal{E} - I_2 R \\ I_1 + I_3 = I_2 \end{cases}$$

$$I_1 R + I_3 R = I_2 R$$

$$3\mathcal{E} - I_2 R - 2\mathcal{E} - I_2 R = I_2 R$$

$$\mathcal{E} = 3I_2 R$$

$$I_2 = \frac{\mathcal{E}}{3R}; \quad I_2 = \frac{3\mathcal{E}}{3 \cdot 50 \Omega} = 0,2 \text{ А}$$

Ответ:  $I_2 = 0,2 \text{ А}$  / 150

④ Энергия сферической оболочки по ее разрыву

$$W_1 = \varphi \cdot q, \text{ где } \varphi - \text{потенциал сферы}$$

$$\varphi = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R_1} \Rightarrow q = \varphi 4\pi\epsilon_0 R_1$$

$$W_1 = \varphi^2 4\pi\epsilon_0 R_1$$

Энергия оболочки, когда их энергии равны:

$$W_2 = \varphi_2 \cdot q + \frac{mv^2}{2}$$

$$\varphi_2 = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R_2} = \frac{\varphi 4\pi\epsilon_0 R_1}{4\pi\epsilon_0 R_2} = \frac{\varphi R_1}{R_2}$$

$$\varphi_2 \cdot q = \frac{\varphi^2 4\pi\epsilon_0 R_1^2}{R_2}$$

По закону сохранения энергии:

$$W_1 = W_2$$

$$\varphi^2 4\pi\epsilon_0 R_1 = \frac{\varphi^2 4\pi\epsilon_0 R_1^2}{R_2} + \frac{mv^2}{2}$$

$$\frac{\varphi^2 4\pi\epsilon_0 R_1^2}{R_2} = \varphi^2 4\pi\epsilon_0 R_1 - \frac{mv^2}{2}$$

$$R_2 = \frac{\varphi^2 4\pi\epsilon_0 R_1^2}{\varphi^2 4\pi\epsilon_0 R_1 - \frac{mv^2}{2}} = \frac{R_1}{1 - \frac{mv^2}{8\pi\epsilon_0 R_1}}$$

/ 120