



Олимпиада школьников
Звезда - таланты
на службе обороны
и безопасности

Шифр 50-01-11-3

Задание	1	2	3	4	5	6	7	Всего
Баллы	18	12	14	20	20			84



Ручеви направлено газета.

① $\sum F_x = F_{up} - F_{max}$. Максимальная масса газеты в секунду удерживаемая рукой

$$F_{up} - F_{max} = 0$$

② $F_{up} = KN$
 газету придем мале воздуха $\bar{F} = \frac{d\bar{p}}{dt} = \frac{d(p \cdot v \cdot u)}{dt} = p \cdot s \cdot u \cdot dt \cdot u$

$$= \frac{d(n \cdot u)}{dt} = \frac{d(p \cdot v \cdot u)}{dt}$$

$$= p \cdot s \cdot u^2$$

$$F_{up} = F_{max}$$

$$KN = mg$$

$$K \cdot p \cdot s \cdot u^2 = mg \Rightarrow m = \frac{K \cdot p \cdot s \cdot u^2}{g} \leftarrow \text{Order}$$

судна Карно \Rightarrow $\eta = \frac{Q_u - Q_x}{Q_u} = \frac{T_u - T_x}{T_u}$

$$\eta = \frac{373 - 273}{373}$$

$$0^\circ\text{C} = 273\text{K}, 100^\circ\text{C} = 373\text{K}$$

$Q_u = m \cdot v \cdot p$ - тепло, которое ~~нагревает~~ паров. керосин
 $Q_x = m \cdot v_0 \cdot \lambda$ - тепло, которое ~~высв.~~ при замерзании

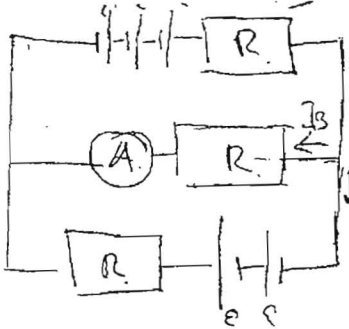
$$\frac{Q_u - Q_x}{Q_u} = \frac{m \cdot v \cdot p - m \cdot v_0 \cdot \lambda}{m \cdot v \cdot p} = \frac{T_u - T_x}{T_u}$$

$$m \cdot v_0 = \frac{m \cdot v \cdot p \cdot T_u - m \cdot v \cdot p \cdot T_x}{p \cdot (T_u - T_x) \cdot \lambda} = \frac{373\text{K} \cdot 1\text{m} \cdot 2,26 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}}{100\text{K} \cdot 3,35 \cdot 10^5}$$

$$= 25,2 \text{ м}$$

Order: 25,2 м

(15)



$E = 3E$
 $R = 5\Omega$

П. К. условие нулевого и Амперметр
 указание, нох выравнения сравнения $\rightarrow 0$.

Зависимость:

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

$3E = 2I_3 R + I_2 R$
 $2E = I_2 R + I_3 R$
 $E = 5I_3 R$

$I_3 = \frac{E}{3R}$ — ток во средней сравнении, п. К

по сравнению с Амперметр воле, $I_A = I_3 \Rightarrow$

$$\Rightarrow I_A = \frac{E}{3R}$$

 Ответ: $\frac{E}{3R} = ?$

1) Это E. 3CU. Все ~~равно~~ ^{равно} ~~двиг~~ ^{двиг} ~~имеет~~ ^{имеет} ~~равенство~~ ^{равенство} во
 магнитном поле, но в разных направлениях ~~и т.д.~~ ^{т.к. они движутся}
 рассчитываются через время во своей вращательности, но их
 скорость вычисляется равно \Rightarrow сравнение \Rightarrow равенство

2) Это 3C). $E_{B_1} = E_{B_2} + E_{B_3}$
 $E_{B_1} = \frac{q}{4\pi \epsilon_0 R_1} = q \cdot \varphi \Rightarrow q = \varphi \cdot 4\pi \epsilon_0 R_1$

$\frac{q^2}{4\pi \epsilon_0 R_1} = \frac{q^2}{4\pi \epsilon_0 R_2} + \frac{m v^2}{2}$, где m — масса движущегося
 шарика

$\frac{q^2}{4\pi \epsilon_0 R_2} = \frac{q^2}{4\pi \epsilon_0 R_1} - \frac{m v^2}{2} \cdot 4\pi \epsilon_0$
 $\frac{R_2}{R_1} = \frac{1}{1 - \frac{m v^2}{2 q^2 \cdot 4\pi \epsilon_0 R_1}}$
 $\frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_1} \cdot \frac{1}{1 - \frac{m v^2}{2 q^2 \cdot 4\pi \epsilon_0 R_1}}$
 $\frac{1}{R_2} = \frac{8\pi \epsilon_0 R_1 - m v^2 R_1}{8\pi \epsilon_0 R_1^2}$
 $R_2 = \frac{8\pi \epsilon_0 R_1^2}{8\pi \epsilon_0 R_1 - m v^2 R_1}$

или $R_2 = R_1$



Олимпиада школьников
Звезда - таланты
на службе обороны
и безопасности

Шифр 50-01-11-3

Задание	1	2	3	4	5	6	7	Всего
Баллы								

$$\varphi \cdot q = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 R_k} + \frac{mv^2}{2}$$

$$\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 \cdot R_k^2} = \varphi \cdot q - \frac{mv^2}{2}$$

$$E_{эл} = E_{эл} + E_k$$

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

20

$$\frac{\varphi^2 \cdot 4\pi\epsilon_0 \cdot R_k^2}{R_k} = \varphi^2 \cdot 4\pi\epsilon_0 \cdot R_k - \frac{mv^2}{2}$$

$$R_k = \frac{\varphi^2 \cdot 4\pi\epsilon_0 \cdot R_k^2}{\varphi^2 \cdot 4\pi\epsilon_0 \cdot R_k - \frac{mv^2}{2}}$$

$$\frac{25^2 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 10^{-2}}{25 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 10^{-2} - \frac{10^{-3}}{2}}$$

$$2 \frac{2,8 \cdot 10^{-5}}{2,8 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-4}} = -0,127 \text{ м} < 0 \Rightarrow \text{в условии не хватает}$$

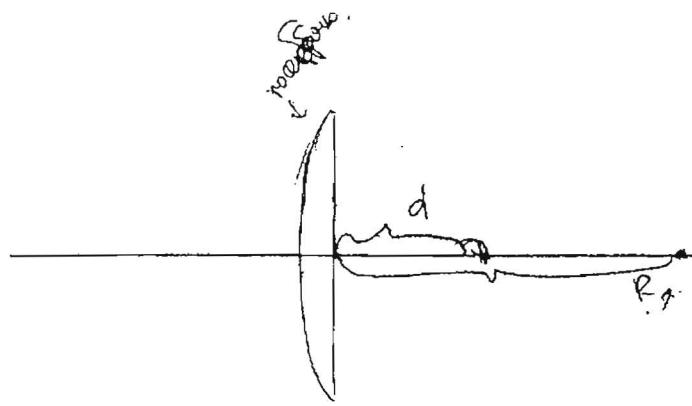
нужно указать на какие скорости! (энергия в электр. магнит. $<$ кинетической энерг. в магнит. ϵ)

н5. 25 20

$$D_{\text{линз}} : D = \frac{1}{F} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{R_1} = \frac{1}{2R_1} + 4$$

предела зрения более фокус
у линзы \Rightarrow изображение



$$d = \frac{R_1}{2}$$

$$\frac{1}{d} - \frac{1}{a} = \frac{1}{F}$$

$$\frac{2}{R_1} - \frac{1}{a} = \frac{1}{2R_1}$$

Для зрения: $F = + \frac{R_1}{2} = 1 \text{ м}$

предела зрения \Rightarrow изображение

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{F}$$

предела зрения \Rightarrow изображение

$$\frac{1}{a} = \frac{2}{R_1} - \frac{1}{2R_1} = \frac{3}{2R_1}$$

$$\frac{3}{2R_1} + \frac{1}{3} = + \frac{R_2}{R_1}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{4}{2R_1} - \frac{3}{2R_1} = \frac{1}{2R_1} =$$

$$b = 2R_1$$

$$T = \frac{2R_1}{2R_1} \cdot \frac{2R_1 \cdot 3}{2R_1} = 3$$

For 4

Order: (u); 4.