

$$4) \varphi_1 = 10 \cdot 10^3 \text{ B}$$

$$R_1 = 5 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$R_2 = 10 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$m = 0,015 \cdot 10^{-3}$$

$$v \rightarrow ?$$

$$q = C\varphi_1$$

$$q = 4\pi\epsilon_0 R_1 \varphi_1$$

$$\varphi_2 = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R_2} = \frac{R_1 \varphi_1}{R_2}$$

по Законы. conservation. Energy.

$$\frac{q\varphi_1}{2} = \frac{q\varphi_2}{2} + \frac{mv^2}{2}$$

$$v = \varphi_1 \sqrt{\frac{4\pi\epsilon_0 R_1 (R_2 - R_1)}{m R_2}} \approx 4,7 \text{ м/с}$$

ответ: 4,7 м/с

5)

Дано:

$$R_1 = 0,6 \text{ м}$$

$$d = 0,25 \text{ м}$$

$$n = 1,5$$

~~$$\frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$~~

$$\frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) + 4$$

$$D = D_1 + D_2 - 4$$

$$D_2 - 4$$

$$f = \frac{R_1}{2n} ? \text{ - отсюда?}$$

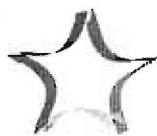
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{R_1} + 2$$

$$\frac{2n}{R_1} = \frac{1}{d} + \frac{1}{R_1}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{2n}{R_1} - \frac{1}{d} = \frac{0,25 \cdot 2 \cdot 1,5 - 0,6}{0,15} = \frac{0,15}{0,15} = 1 + 3$$

$$f = 1$$

ответ: 1 м.



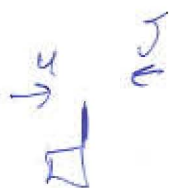
Олимпиада школьников
Звезда - таланты
на службе обороны
и безопасности

Шифр К-11-2

Задание	1	2	3	4	5	6	7	Всего
Баллы	0	15	8	25	9			49

1) Дано:
 $\mu, g, m,$
 P, S

 $k - ?$



$$F_{TP} = \mu mg \quad (2)$$

$$F_c = kJ^2 \quad (3)$$

$$P = FS \quad (4)$$

$$(2, 3, 4) \rightarrow (1)$$

$$F_{TP} + F_c - P = 0 \quad (1)$$

$$\mu mg + kJ^2 - FS = 0 \quad (5)$$

$$kJ^2 = FS - \mu mg$$

$$k = \frac{FS - \mu mg}{J^2}$$

$$\text{Отв.: } k = \frac{FS - \mu mg}{J^2}$$

2) $T_1 = 273 \text{ K}$
 $T_2 = 373 \text{ K}$
 $\lambda = 3,36 \cdot 10^5$
 $r = 2,26 \cdot 10^6$
 $m_B = 0,5 \text{ kg}$

 $m_A - ?$

$$Q_1 = m_A \lambda \quad (1)$$

$$Q_2 = m_B r \quad (2)$$

$$\lambda = \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2} = 1 - \frac{Q_1}{Q_2} = 1 - \frac{T_1}{T_2}$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$Q_1 = \frac{Q_2 T_1}{T_2} \quad (3)$$

$$(1, 2) \rightarrow (3)$$

$$m_A = \frac{m_B r \cdot 273}{\lambda \cdot 373}$$

$$m_A = \frac{0,5 \cdot 2,26 \cdot 10^6 \cdot 273}{3,35 \cdot 10^5 \cdot 373} \approx 2,5 \text{ kg. Отв.: } 2,5 \text{ kg.}$$