

Муниципальное образование - городской округ
город Рязань Рязанской области
муниципальное бюджетное
образовательное учреждение
«Школа № 65»

ОГРН 1026201033369 ИНН 6229025359 КПП 622901001
390030, город Рязань, ул. Бирюзова, д. 23а
e-mail: sch65@mail.ru

« » 20 г. № :

Олимпиадные работы

по физике

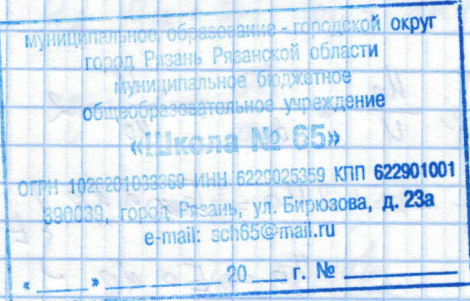
ученика 11 Б класса

МБОУ «Школа №65»

Гонцова Ирина Игоревна

02.04.2003

Учитель: Бирюкова Е.В.



N1

Дано:

$$L = 10 \text{ м}$$

$$H = 2,5 \text{ м}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$? - v_0$$

Решим:

$$H = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \Rightarrow v_0 = \sqrt{\frac{2gH}{\sin^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10 \cdot 2,5}{0,5}} = 14 \text{ м/с}$$

$$\text{Ответ: } v_0 = 14 \text{ м/с}$$

1

N2.

Дано:

$$m = 0,1 \text{ кг}$$

$$A = 0,2 \text{ Дж}$$

$$k = 2400 \text{ Н/м}$$

$$x = 0,02 \text{ м}$$

$$? - h$$

Решим:

$$\frac{kx^2}{2} - mgh = A ; mgh = \frac{kx^2}{2} - A$$

10

$$h = \left(\frac{kx^2}{2} - A \right) \cdot \frac{1}{mg} = \left(\frac{2400 \cdot 0,02^2}{2} - 0,2 \right) \cdot \frac{1}{10 \cdot 0,1} = 0,18 \text{ (м)}$$

$$\text{Ответ: } h = 0,18 \text{ м}$$

N4.

Дано:

$$2d_0 = d$$

Решим:

$$C_0 = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d_0} ; C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{2d_0} \Rightarrow \frac{C_0}{C} = 2 ; C_0 = 2C$$

10

$$q = cH; u = \frac{q}{c}$$

$$u_0 = \frac{q}{2c}; u = \frac{q}{c}; \frac{u_0}{u} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{u}{u_0} = 2$$

$$u = Ed;$$

$$u = 2u_0 \Rightarrow 2u_0 = E \cdot d \cdot d_0 \quad \left\{ E = \text{const} \right.$$

$$\text{Answer: } \frac{u}{u_0} = 2; E = E_0$$

N5

Given:

Power:

$$S = 2,5 \cdot 10^6 \text{ W}^2$$

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

$$V = 1 \text{ m}^3$$

$$n = 2,5 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$$

$$e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$q = -e$$

$$E_n = \frac{N}{V}$$

$$V = 15$$

$$\left. \begin{aligned} n &= \frac{N}{V}; 1 = \frac{N}{nS} \end{aligned} \right\}$$

$$I = \frac{e}{At} \cdot N; At = \frac{NeI}{I}$$

$$\bar{v} = \frac{1}{\Delta t} = \frac{N}{nS} \cdot \frac{I}{NeI} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2,5 \cdot 10^{28}} = 0,1 \text{ (m/s)}$$

$$= 0,1 \text{ (m/s)}$$

$$\text{Answer: } \bar{v} = 0,1 \text{ m/s}$$

N3

Given:

Power:

$$D = 1 \text{ mm}$$

$$A: 10; cV$$

$$Q_{23} = A$$

$$Q_{31} = Q_1 + P = \frac{5}{2} \cdot 10^4 \text{ W} + 10^4 \text{ W} = \frac{7}{2} \cdot 10^4 \text{ W}$$

$$Q_A = Q_{12} + Q_{23} + Q_{31} = Q_1 + P + \frac{5}{2}A = \frac{5}{2}A + \frac{5}{2}A$$

$$q = 1 - \frac{Q_A}{Q_1} = 1 - \frac{T_A}{T_0} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_1} = \frac{T_A}{T_0}$$

$$Q_A = cM \Delta T; \Delta T = \frac{Q_A}{cM}$$

$$q = \frac{T_0 - T_A}{T_0} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_1} = \frac{T_A}{T_0} \Rightarrow \frac{Q_A}{cM \Delta T} = \frac{T_A}{T_0} \Rightarrow \frac{Q_A}{cM} = \frac{T_A}{T_0} \cdot cM$$

$$\text{Answer: } q = \frac{5A}{20T_0} \cdot 100\%$$