

муниципальное образование - городской округ
город Рязань Рязанской области
муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение

«Школа № 65»

ОГРН 1026201033369 ИНН 6229025359 КПП 622901001
390039, город Рязань, ул. Бирюзова, д. 23а
e-mail: sch65@mail.ru

« ____ » ____ 20 ____ г. № ____

Олимпиадная работа
по физике
ученицы 11 класса Б
Пример Анны Игоревны
(15.12.2003)
Бирюкова Е.В.

Р11-3

№1

Дано:

$$L = 10 \text{ м}$$

$$H = 2,5 \text{ м}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$\alpha = 30^\circ$$

Найти: v

Решение:

$$mgh = \frac{mv^2}{2}$$

$$10 \cdot 2,5 = \frac{v^2}{2}$$

$$v = 7,07 \text{ м/с} - \text{верт.}$$

сост. вектора скорости;
гипотенуза в 2 раза
больше (т.е. $14,14 \text{ м/с}$
($\sin 30 = 0,5$))

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

№2

Дано:

$$m = 100 \text{ г} = 0,1 \text{ кг}$$

$$A = 0,2 \text{ Дж}$$

Решение:

$$E_{p, \max} = A + E_p$$

$$\frac{mv^2}{2} = A + mgh$$

10

$$k = 2400 \text{ Н/м}$$

$$x = 2 \text{ см} = 0,02 \text{ м}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

Найти: h

$$h = \frac{\frac{kx^2}{2} - A}{mg} = \frac{\frac{2400 \cdot 0,02^2}{2} - 0,2}{0,1 \cdot 10}$$

$$= 0,28 \text{ м}$$

Ответ: $h = 0,28 \text{ м}$

N5

10

Дано:

$$S = 2,5 \text{ см}^2 = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$$

$$I = 1 \text{ А}$$

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

$$V = 1 \text{ м}^3$$

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

Найти: v

Решение:

$$v = \frac{L}{t}$$

$$t = \frac{|q|}{I}$$

$$n e S = N; \quad l = \frac{N}{nS}$$

$$v = \frac{N}{nS} \cdot \frac{T}{|q|} = \frac{1}{10^4} = 10^{-4} \text{ м/с}$$

Ответ: $v = 10^{-4} \text{ м/с}$

N4

Дано:

$$2d_1 = d_2$$

$$U_2/U_1 = ?$$

$$E_1/E_2 = ?$$

Решение:

$$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$$

$$U = \frac{q}{C}$$

$$U = Ed$$

$$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d} \Rightarrow U = \frac{q}{C} \Rightarrow E = \frac{U}{d}$$

$$U_1 = \frac{q_1}{C_1} = \frac{q d_1}{\epsilon \epsilon_0 S}$$

$$U_2 = \frac{q}{C_2} = \frac{q d_2}{\epsilon \epsilon_0 S} = \frac{q 2d_1}{\epsilon \epsilon_0 S}$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{q 2d_1}{\epsilon \epsilon_0 S} \cdot \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{q d_1} = 2$$

$$E_1 = \frac{U_1}{d_1}; \quad E_2 = \frac{U_2}{d_2} = \frac{2U_1}{2d_1} = \frac{U_1}{d_1}$$

$$\Rightarrow E_1 = E_2$$

$$E_1/E_2 = 1$$

Ответ: Увелич. в 2р;
E не измен.

10