

Код участника ФИЗ 9-35

Всероссийская олимпиада школьников

муниципальный этап

по Физике
(предмет)

Олимпиадная работа

обучающегося 9 класса

МБОУ СШ N 22

Радченко Егор Дмитриевич
(ФИО полностью)

16. 10. 2009.

(дата рождения участника)

Радцева Людмила Ивановна
(ФИО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ полностью)

2024год

Бланк ответов ФИЗ 9-35



Класс

Аудитория

Название предмета

9

110

ФИЗИКА

Дата проведения
(дд-мм-гг)

21-10-24

1	2	3	4	5	Σ
10	6	4	2	2	24

Лист №

01

Шифр

N1.

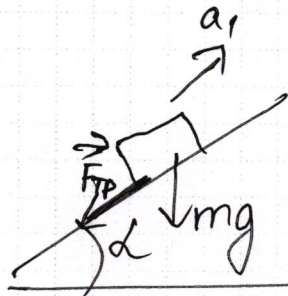
Дано:

$$\alpha = 30^\circ$$

$$t_1 = 2c$$

$$S = 16m$$

$$\mu, t_2 = ?$$



Решение:

По 2ЗН для 1 случая:

$$F_{np} + mg \sin \alpha = ma_1$$

$$\mu mg \cos \alpha + mg \sin \alpha = ma_1$$

$$g(\mu \cos \alpha + \sin \alpha) = a_1$$

Заметим, что $v_0 = a_1 t_1 \Rightarrow$ III.к. $S = v_0 t_1 - \frac{a_1 t_1^2}{2} \Rightarrow$

$$S = a_1 t_1^2 - \frac{a_1 t_1^2}{2} = \frac{a_1 t_1^2}{2} \Rightarrow$$

$$a_1 = \frac{2S}{t_1^2} = 8 \frac{m}{c^2} \Rightarrow$$

105.

$$\mu = \frac{a - g \sin \alpha}{g \cos \alpha} \approx 0,35$$

По 2ЗН для 2 случая:

$$mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha = a_2 m$$

$$a_2 = g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha) \approx 2 \frac{m}{c^2}$$

$$S = \frac{a_2 t_2^2}{2} \Rightarrow$$

$$t_2 = \sqrt{\frac{2S}{a_2}} = 4c$$

Ответ: 0,35; 4c.

Бланк ответов ФИЗ 9-35



Класс

Аудитория

Название предмета

Дата проведения
(дд-мм-гг)

9

110

ФИЗИКА

21-11-24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2										

Лист №

Шифр

02

№2.

Нить бусинка создает силу натяжения нитки в 2-х равных частях, т.е. $T = \frac{mg}{2}$, \Rightarrow найдём силу в точках А и В:

$$F_A = mg + \frac{mg}{2} = \frac{3}{2}mg$$

$$F_B = 4mg + \frac{mg}{2} = \frac{9}{2}mg$$

85

Запишем правило моментов отн. точки опоры:

$$Mg + 9mg = 18mg, \Rightarrow$$

$$M = 9m$$

Ответ: $9m$.

№3.

Чтобы в сосуде установилась температура 0°C , то каждый кубик льда должен принять $Q_k = -c_l m_l t_1 = 2100 \text{ Дж}$, а вода должна отдать $Q_{в1} = c_v m_v t_1 = 16800 \text{ Дж}$, \Rightarrow

$$n_{\min} = \frac{Q_{в1}}{Q_k} = 80. \quad \text{Чтобы найти } n_{\max}, \text{ нужно учесть}$$

все превращения воды в лёд, $\Rightarrow Q_{в2} = c_v m_v t_1 + \lambda m_v = 82800 \text{ Дж}$

$$n_{\max} = \frac{Q_{в2}}{Q_k} \approx 394$$

45

Ответ: 80; 394.

Бланк ответов Физ 9-35



Класс

09

Аудитория

110

Название предмета

ФИЗИКА

Дата проведения
(дд-мм-гг)

21 - 11 - 24

Лист №

03

Шифр

N4.

Дано:

$$C_1 = 30 \text{ пФ}$$

$$\epsilon = 2,5$$

$$n = \frac{1}{3}$$

$C_2 = ?$

Ответ: 24 пФ.

Решение:

Диэлектризовывается будет только $\frac{1}{3}$ часть конденсатора, \Rightarrow

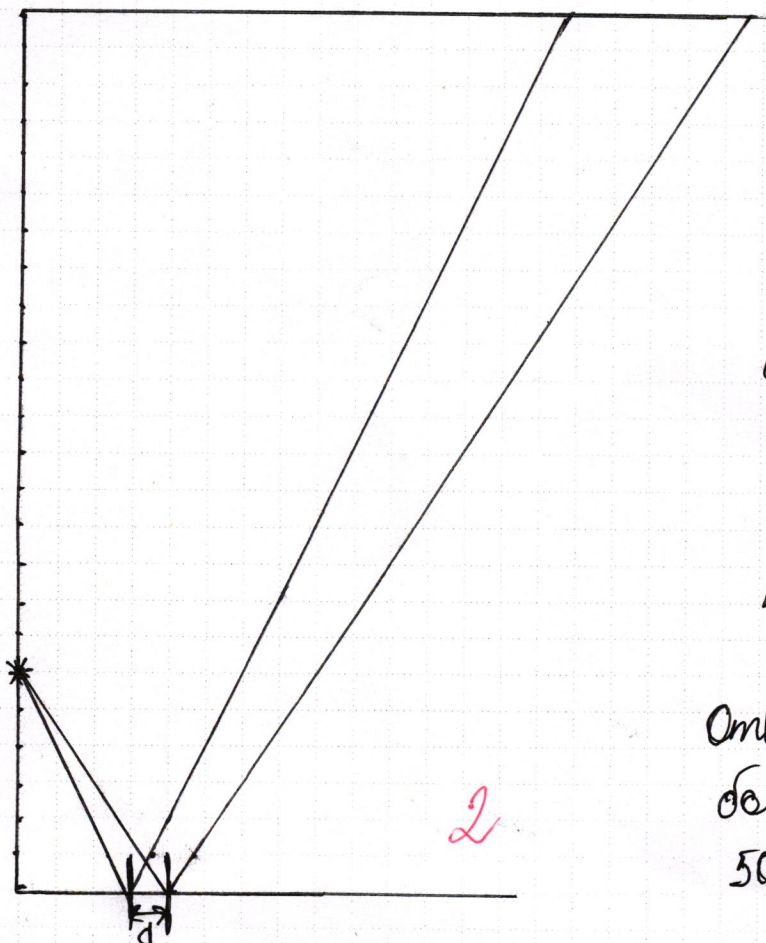
$$C_2 = \frac{2}{3}C_1 + C_{\text{воз}} = \frac{2}{3}C_1 + \frac{1}{3} \frac{C_1}{\epsilon} = 20 + 4 = 24 \text{ пФ}$$

N5.

$$a = 0,1 \text{ м}$$

H

h



П.о., решив задачу графически, понимаем, что "зайчик" имеет форму овала с большим размером $L = 50 \text{ см}$

Ответ: овал с большим размером 50 см.