

Код участника Физ9-3

Всероссийская олимпиада школьников
муниципальный этап

физика

(предмет)

Олимпиадная работа

обучающегося 9 класса

МБОУ СШ №13 г. Волгодонск

Петрови́чев Серге́й Вита́льевич

(ФИО полностью)

23.07.2010

(дата рождения участника)

Гладкова Елена Витальевна

ФИО (полностью) ПРЕПОДАВАТЕЛЯ, подготовившего к ВсОШ

в случае отсутствия педагога - писать «самоподготовка»

2025 год

Бланк ответов

1	2	3	4	≤
0	10	4	10	24



Класс

9

Аудитория

101

Название предмета

Физика

Дата проведения
(дд-мм-гг)

21-11-25

Лист №

1

из

4

(листов всего)

Шифр

Физ33-3

N2

Дано:

$$m_1 = 5 \text{ кг}$$

$$a = 0$$

$$F = 25 \text{ Н}$$

$$P = 20 F_{\text{тр.}}$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$m_2 = ?$$

Решение:

$$\vec{F} + \vec{F}_{\text{тр.}} + \vec{N} + m\vec{g} = 0 \text{ (т.к. } a=0)$$

$$Ox: m = m_1 + m_2$$

$$F - F_{\text{тр.}} = 0$$

$$F = F_{\text{тр.}}$$

$$P = 20 F_{\text{тр.}}$$

$$F_{\text{тр.}} = \frac{P}{20}$$

$$F = \frac{P}{20}$$

$$20F = P$$

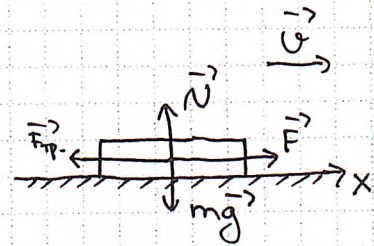
$$P = mg = (m_1 + m_2)g = m_1g + m_2g$$

$$20F = m_1g + m_2g$$

$$m_2g = 20F - m_1g$$

$$m_2 = \frac{20 \cdot 25 \text{ Н} - 5 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = \frac{500 \text{ Н} - 50 \text{ Н}}{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = 45 \text{ кг}$$

Ответ: 45 кг



108

Бланк ответов



Класс

9

Аудитория

101

Название предмета

Физика

Дата проведения
(дд-мм-гг)

21 - 11 - 25

Лист №

2

из

4

(листов всего)

Шифр

Физ39-3

N3

Дано:

$$a_1 = 0,7 \frac{m}{c^2}$$

$$a_2 = 0,2 \frac{m}{c^2}$$

$$t = 2c$$

$$m = 0,5 \text{ кг}$$

A-?

Решение:

$$A = |F_{тр}| \cdot s \cdot \cos \alpha$$

$$\alpha = 0$$

$$\vec{F}_{тр.} + \vec{N} + m\vec{g} = m\vec{a}$$

$$a = a_1 + a_2$$

$$a = 0,7 \frac{m}{c^2} + 0,2 \frac{m}{c^2} = 0,9 \frac{m}{c^2}$$

Ох:

$$F_{тр.} = -ma$$

$$|F_{тр.}| = | -0,5 \text{ кг} \cdot 0,9 \frac{m}{c^2} | = 0,45 \text{ Н}$$

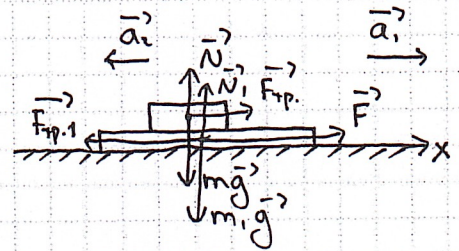
$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2} \quad v_0 = 0 \text{ (по условию)}$$

$$s = \frac{at^2}{2}$$

$$s = \frac{0,9 \frac{m}{c^2} \cdot (2c)^2}{2} = \frac{0,9 \frac{m}{c^2} \cdot 4c^2}{2} = 1,8 \text{ м}$$

$$A = 0,45 \text{ Н} \cdot 1,8 \text{ м} \cdot \cos 0 = 0,81 \text{ Дж}$$

Ответ: 0,81 Дж



m, - масса доски

N1

Дано:

$$T_1 = 399 \text{ сут.}$$

$$T_2 = 365,25 \text{ сут.}$$

T-?

Решение:

$$T = T_2 - (T_1 - T_2) = T_2 - T_1 + T_2 = 2T_2 - T_1$$

$$T = 2 \cdot 365,25 \text{ сут.} - 399 \text{ сут.} = 331,5 \text{ сут.}$$

Ответ: 331,5 суток

Бланк ответов



Класс

9

Аудитория

101

Название предмета

Физика

Дата проведения
(дд-мм-гг)

21 - 11 - 25

Лист №

3

из

4

(листов всего)

Шифр

Ф439-3

№

Дано:

$$m_0 = 130 \text{ кг}$$

$$F = 20 \text{ Н}$$

$$k = 2 \frac{\text{Н}}{\text{с}}$$

$$\tau = 15 \text{ с}$$

$$s = ?$$

Решение:

$$s = v_0 \tau + \frac{a \tau^2}{2} \quad v_0 = 0 \text{ (по условию)}$$

$$s = \frac{a \tau^2}{2}$$

$$a = \frac{a_0 + a_1}{2}$$

$$1) \vec{F} + \vec{N}_0 + m_0 \vec{g} = m_0 \vec{a}_0$$

Ох:

$$F = m_0 a_0$$

$$a_0 = \frac{F}{m_0}$$

$$a_0 = \frac{20 \text{ Н}}{130 \text{ кг}} \approx 0,15 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$2) \vec{F} + \vec{N}_1 + m_1 \vec{g} = m_1 \vec{a}_1$$

Ох:

$$F = m_1 a_1$$

$$a_1 = \frac{F}{m_1}$$

$$m_1 = m_0 - m_b$$

$$m_b = \rho V$$

$$\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \text{ (плотность воды)}$$

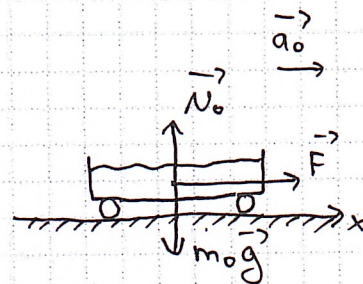
$$V = k \tau$$

$$V = 2 \frac{\text{Н}}{\text{с}} \cdot 15 \text{ с} = 30 \text{ Н} = 0,03 \text{ м}^3$$

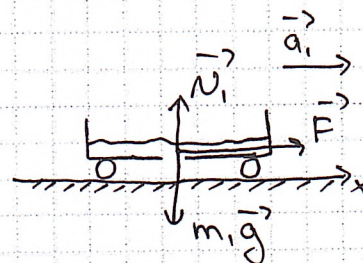
$$m_b = 0,03 \text{ м}^3 \cdot 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 30 \text{ кг}$$

$$m_1 = 130 \text{ кг} - 30 \text{ кг} = 100 \text{ кг}$$

1)



2)



Бланк ответов



Класс

9

Аудитория

101

Название предмета

Физика

Дата проведения
(дд-мм-гг)

21 - 11 - 25

Лист №

4

из

4

(листов всего)

Шифр

Физ9-3

$$a_1 = \frac{20 \text{ Н}}{100 \text{ кг}} = 0,2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$a = \frac{0,15 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} + 0,2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}{2} = 0,175 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$s = \frac{0,175 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot (15 \text{ с})^2}{2} \approx 19,69 \text{ м}$$

Ответ: 19,69 м

105.