

Шифр

Ф-8-6

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по Физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

ЕРМОЛЕНКОВ

Имя:

НИКОЛАЙ

Отчество:

СЕРГЕЕВИЧ

Учащийся 8 класса школы № МБОУ СОШ им. Вяткинского

г. Ноябрьск, ЯНАО

(города/села, района)

Тюменская область

(области)

Дата рождения 04.03.2004

Контактная информация – телефон(ы) : 89220915540

E-mail: ermolinkovny@mail.ru

Пункт проведения этапа ОмГУ

Дата проведения этапа 24.02.2019

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e – mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

Ермоленков

1	2	3	4	5	6	Σ
10	-	4	2	-	-	16

Шифр

P-8-6

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

1. Дано: t , τ , T , $T_1 = ?$

Решение:

по течению:

$$S = (V + V_p)t + V_p \tau$$

против течения:

$$S = (V - V_p)T + (V - V_p)T_1$$

$$(V + V_p)t + V_p \tau = (V - V_p)T + (V - V_p)T_1$$

$$S_1 = V_p \tau \text{ - по течению}$$

$$S_2 = (V - V_p)T \text{ - против течения}$$

$$V_p \tau = (V - V_p)T$$

$$V_p T = VT - V_p T$$

$$VT = V_p T + V_p T$$

$$VT = V_p (T + T)$$

$$V = V_p (T + T)$$

$$(V + V_p)t + V_p \tau = V_p \tau + (V - V_p)T$$

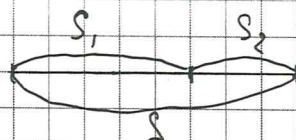
$$(V + V_p)t = (V - V_p)T$$

$$Vt + V_p t = VT - V_p T$$

$$V_p t + V_p T = VT - V_p T$$

$$V_p (t + T) = V(T - t)$$

$$V_p (t + T) = \frac{V_p (T + T)}{T} (T - t)$$



- 1 -

См на обороте.

Председатель жюри

$$T_1 T + tT = (T + t)(T_1 - t)$$

$$T_1 T + tT = T T_1 + T t - T t - T t$$

$$tT + Tt = T T_1 - T t$$

$$t(2T + T) = T T_1$$

$$T_1 = \frac{t(2T + T)}{T}$$

$$\text{Orbit: } T_1 = \frac{t(2T + T)}{T}$$

3. Dano: | Penemuan:

l_1

$$M_1 = M_2$$

l_2

$$m_1 g l_1 = m_2 g l_2 \quad \text{f}$$

l_0

$$m_1 l_1 = m_2 l_2$$

L_B

$$m_1 g + m_2 g = P$$

$$m_1 + m_2 g = P$$

$$m_1 + m_2 = \frac{P}{g}$$

$m_1 - ?$

$$m_1 = \frac{P}{g} - m_2$$

$m_2 - ?$

$$\left(\frac{P}{g} - m_2\right) l_1 = m_2 l_2 \quad ?$$

$$\frac{P}{g} l_1 - m_2 l_1 = m_2 l_2$$

$$\frac{P}{g} l_1 = m_2 l_2 + m_2 l_1$$

$$\frac{P}{g} l_1 = m_2 (l_2 + l_1)$$

$$m_2 = \frac{P l_1}{g (l_2 + l_1)}$$

$$m_1 = \frac{P}{g} - \frac{P l_1}{g (l_2 + l_1)} = \frac{P (l_2 + l_1) - P l_1}{g (l_2 + l_1)} = \frac{P (l_2 + l_1 - l_1)}{g (l_2 + l_1)}$$

$$m_1 = \frac{P l_2}{g (l_2 + l_1)}$$

$$\text{Orbit: } m_1 = \frac{P l_2}{g (l_2 + l_1)} ; m_2 = \frac{P l_1}{g (l_2 + l_1)}$$

(cm emp. 3)

4. Дано:

Решение:

$$v_1 = 1 \text{ м/с}$$

$$v_2 = 2 \text{ м/с}$$

$$v_3 = 3 \text{ м/с}$$

$$v_4 = 4 \text{ м/с}$$

$$v_5 = 5 \text{ м/с}$$

$$v_6 = 6 \text{ м/с}$$

$$v_7 = 7 \text{ м/с}$$

$$v_8 = 8 \text{ м/с}$$

$$v_9 = 9 \text{ м/с}$$

$$v_{10} = 10 \text{ м/с}$$

$$T = 30 \text{ с}$$

$$u = 1,5 \text{ м/с}$$

$$L = 3 \text{ м}$$

$$S = ?$$

$\frac{30 \text{ с}}{1,5 \text{ м/с}} = 2 \text{ с}$ - пассажир проедет на одной ленте.

$30 \text{ с} \cdot 1 \text{ м/с} = 30 \text{ м}$ - пассажир проедет на 1 ленте.

Теперь сложим все расстояния пройденные пассажиром на каждой из лент.

Чтобы найти все расстояния мы просто умножим скорость ленты на время проедания на ней, которое всегда будет равно 2 сек.

$$S = 30 + 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 + 20 = 130 \text{ м.}$$

$$\text{Ответ: } S = 130 \text{ м.}$$

Решение:

$$t_1 = 20^\circ \text{C}$$

$$t_3 = 70^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 90^\circ \text{C}$$

$$t_4 = 50^\circ \text{C}$$

$$c_b m_b \Delta t_1 = c_1 m_1 \Delta t_1 + \lambda m_1 + c_b m_1 \Delta t_3$$

$$c_b (m_b + m_1) \Delta t_2 = c_1 m_1 \Delta t_1 + \lambda m_1 + c_b m_1 \Delta t_4$$

$$m_b = \frac{m_1 (c_1 \Delta t_1 + \lambda + c_b \Delta t_3)}{c_b \Delta t_1}$$

$$c_b = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$c_1 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$\lambda = 336000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$t_1 = ?$$

$$c_b \left(\frac{m_1 (c_1 \Delta t_1 + \lambda + c_b \Delta t_3)}{c_b \Delta t_1} + m_1 \right) \Delta t_2 = c_1 m_1 \Delta t_1 + \lambda m_1 + c_b m_1 \Delta t_4 \quad / : m_1$$

$$c_b \left(\frac{c_1 \Delta t_1 + \lambda + c_b \Delta t_3}{c_b \Delta t_1} + 1 \right) \Delta t_2 = c_1 \Delta t_1 + \lambda + c_b \Delta t_4$$

$$c_b \frac{(c_1 \Delta t_1 + \lambda + c_b \Delta t_3 + c_b \Delta t_1)}{c_b \Delta t_1} \Delta t_2 = c_1 \Delta t_1 + \lambda + c_b \Delta t_4$$

$$c_1 \Delta t_1 \cdot \Delta t_2 + \lambda \Delta t_2 + c_b \Delta t_3 \Delta t_2 + c_b \Delta t_1 \Delta t_2 = c_1 \Delta t_1 \Delta t_1 + \lambda \Delta t_1 + c_b \Delta t_4 \Delta t_1$$

$$c_1 \Delta t_1 \Delta t_2 - c_1 \Delta t_1 + \Delta t_1 = c_b (\Delta t_4 \Delta t_1 - \Delta t_3 \Delta t_2 - \Delta t_1 \Delta t_2)$$

— 3 —

$$\Delta t_1 = \frac{4200 \cdot (50 - 20 - 40 \cdot 2 - 20 \cdot 20)}{2100 \cdot (-80)} = \frac{4200 \cdot (-800)}{2100 \cdot (-40)} = 40^\circ\text{C}$$

Ence $\Delta t_1 = 40^\circ\text{C}$, To $t_1 = -40^\circ\text{C}$

Debet: $t_1 = -40^\circ\text{C}$.