

Шифр

ФБС 9-07

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: С Т А Р И Ч Е Н К О

Имя: А Н А С Т А С И Я

Отчество: А Л Е К С Е Е В Н А

Учащийся 8 класса школы № МАДУ имени N135

г. Екаежинбура, Чкаловского района
(города/села, района)

Свердловской области
(области)

Дата рождения 25.09.2004

Контактная информация – телефон(ы): 89222 047242

E-mail: aa.starichenko@yandex.ru

Пункт проведения этапа г. Екаежинбура ул. Мира 21 ФТИ(УрФУ)

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 Стар

1	2	3	4	5	6	Σ
10	2	1	25			48

Шифр ФБС9-07

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

N 2

Дано: $c_1 = 2100 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$, $c_2 = 4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$, $\lambda = 336000 \text{ Дж/кг}$

Решение:

1) лёд нагревается до температуры плавления (0°C)
 2) лёд плавится
 3) вода нагревается до температуры кипения (100°C)

$$c_2 m_2 (t_1 - t_2) = \lambda + c_1 m_1 (0 - t) + 2 m_1 + c_2 m_1 (100 - 0)$$

$$4200 m_2 (90 - 50) = \lambda (21000 \text{ кг} + 336000 \text{ кг}) + 4200 m_1 (100 - 0)$$

$$4200 m_2 \cdot 40 = m_1 (336000 + 210000 - 4200 t)$$

$$34000 = m_1 (546000 - 4200 t)$$

$$28 m_2 = m_1 (1820 - 7 t)$$

$$1820 - 7 t = \frac{28 m_2}{m_1}$$

$$t = \frac{1820}{7} - \frac{4 m_2}{m_1}$$

$$t = 260 - \frac{4 m_2}{m_1}$$

Ответ: $t = 260 - \frac{4 m_2}{m_1}$

N 1.

длина l T t l T t l T

$v_n = \text{скорость лодки}$
 $v_T = \text{скорость течения}$

1) $(v_n + v_T) \cdot t = S_1$
 2) $\frac{1}{2} v_T T = S_2$
 3) $(v_n - v_T) T = S_2$
 4) $(v_n - v_T) x = S_1$

$$v_n - v_T = \frac{v_T T}{t}$$

$$x = \frac{(v_n + v_T) t}{v_n - v_T} = \frac{(v_n + v_T) t T}{v_T T}$$

$$v_n = \frac{v_T (T + t)}{T}$$

$$x = \frac{(v_T (T + t) + v_T T) t}{v_T T}$$

Председатель жюри

$$x = \frac{2vT + vT + vT}{vT} = \frac{2T + T + T}{T} = \frac{2T + T}{T} + T$$

ответ: $x = \frac{2T + T}{T} + T$

№4.

Для того чтобы пройти одну новую черепашку необходимо $\frac{3}{1,5} = 2$ сек.

- 1) 3M ↑ 2M → + 2c
- 2) 3M ↑ 4M → + 2c
- 3) 3M ↑ 6M → + 2c
- 4) 3M ↑ 8M → + 2c
- 5) 3M ↑ 10M → + 2c
- 6) 3M ↑ 12M → + 2c
- 7) 3M ↑ 14M → + 2c
- 8) 3M ↑ 16M → + 2c
- 9) 3M ↑ 18M → + 2c
- 10) 3M ↑ 20M → + 2c

Разобрав 7 он уже не сможет тк если он уйдет на 8, то про 8 забудется и не уйдет 3 сек. А если он уйдет на 9 и 10 то он не успеет уехать.

ответ:

необходимое макс. расстояние до точки А $2M \uparrow 4M \rightarrow$

ответ

№3

$$M_1 = M_2$$

$$m_1 l_1 = m_2 l_2$$

$$P = mg \quad m = \frac{P}{g}$$

$$m = m_1 + m_2$$

$$m_1 = \frac{m_2 l_2}{l_1} = m - m_2$$

$$m_2 l_2 = m l_1 - m_2 l_1$$

$$m_2 (l_2 + l_1) = m l_1$$

$$m_2 = \frac{m l_1}{l_2 + l_1}$$

ответ:

$$m_1 = m - m_2$$