

Шифр

018628

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

З	А	Н	Ь	К	О														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

М	И	Х	А	И	Л														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

В	А	С	И	Л	Ь	Е	В	И	Ч										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 8 класса школы № МБОУ „Лицей № 2“города Братска
(города/села, района)Иркутской области
(области)Дата рождения 05.11.2003Контактная информация – телефон(ы): 89500542932E-mail: mikhail.zanko@mail.ruПункт проведения этапа МБОУ „Лицей № 2“ г. БратскаДата проведения этапа 24.02.19

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 МЗ

1	2	3	4	5	6	Σ
2	4	4	10	—	—	20

Шифр

018628

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
20	6.3.19	Александров И.И.	

и 1

Дано:

Решение

 t - время лодки с мотором.

Пусть x - время которое осталось пройти П.к. В туру и обратно одинаковы, то можно приравнять и выйдем:

 T - время лодки по течению

$$(v + v_t)t + v_t T = (v - v_t) \cdot x + (v - v_t) \cdot T$$

 T - время лодки против течения v - скорость лодки v_t - скорость течения x - время сколько осталось

Так как по пути на дачу двигатель заглох, то лодка двигалась со скоростью течения.

$$(v + v_t)t + v_t T = (v - v_t)(x + T)$$

$$x = \frac{(v + v_t)t + v_t T}{v - v_t} - T$$

Ответ:

$$\frac{(v + v_t)t + v_t T}{v - v_t} - T$$

Председатель жюри

и 2

Дано:

$$t_1 = 90^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 70^\circ\text{C}$$

$$t_3 = 50^\circ\text{C}$$

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

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

$$\lambda_1 = 336 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$t_1 - ?$$

Решение

$$Q_1 = Q_2$$

$$Q_3 = Q_4$$

018628

$$1) c_1 m_1 (t_1 - 0) + \lambda_1 m_1 + c_b m_1 (t_2 - 0) = c_b m_b (t_1 - t_2)$$

$$2) c_1 m_1 (t_1 - 0) + \lambda_1 m_1 + c_b m_1 (t_3 - 0) = c_b (m_b + m_1) (t_2 - t_3)$$

$$1) c_1 m_1 t_1 + \lambda_1 m_1 + c_b m_1 t_2 = c_b m_b t_1 - c_b m_b t_2$$

$$2) c_1 m_1 t_1 + \lambda_1 m_1 + c_b m_1 t_3 = c_b m_b t_2 - c_b m_b t_3 + c_b m_1 t_2 - c_b m_1 t_3$$

$$1) c_1 m_1 t_1 + \lambda_1 m_1 + c_b m_1 t_2 = 20 c_b m_b$$

$$2) c_1 m_1 t_1 + \lambda_1 m_1 + c_b m_1 t_3 - 20 c_b m_1 = 20 c_b m_b$$

$$c_1 m_1 t_1 + \lambda_1 m_1 + c_b m_1 t_2 = c_1 m_1 t_1 + \lambda_1 m_1 + c_b m_1 t_3 - 20 c_b m_1$$

$$c_1 t_1 + \lambda_1 + c_b t_2 = c_1 t_1 + \lambda_1 + c_b t_3 - 20 c_b$$

$$2100 t_1 + 336000 + 294000 = 2100 t_1 + 336000 + 210000 - 84000$$

и 3

Дано:

L_1 и L_2 - расстояние
от точки опоры с
грузами

L_0 и L_0 - расстояние
от перекрестия пер-
вого рычага

P - все всей системы

m_1 - ?

m_2 - ?

Решение

Условие равновесия для первого рычага

$$m_1 g L_1 = m_2 g L_2$$

4

018628

Дано:

$$v_1 = 1 \text{ м/с}$$

$$v_2 = 2 \text{ м/с}$$

$$v_{10} = 10 \text{ м/с}$$

$$T = 30 \text{ с}$$

$$L = 3 \text{ м}$$

$$u = 1,5 \text{ м/с}$$

S - ?

Решение

Найдем время, за которое пассажир переходит трамвай, обозначим за t_0 .

$$t_0 = \frac{L}{u}; \quad t_0 = 2 \text{ с.}$$

Так как пассажир вышел на 1-ю ленту и должен с нее сойти, то

$$t_1 = t_2$$

t_1 - время туда

t_2 - время обратно

$t_1 = \frac{T}{2} = 15 \text{ с}$, значит $t_1 = t_2 = 15 \text{ с}$, нам нужно разложить на слагаемые, одно из которых будет кратко звать.

$14+1 = 14+1 \Rightarrow$ пассажир прошел 7 дорожек и на 8 остановился и он пошел обратно

Пусть t_8 - это время за которое он преодолевает одну дорожку

$$S = vt$$

$$S = v_1 t_8 + v_2 t_8 + v_3 t_8 + v_4 t_8 + v_5 t_8 \dots + v_8 t_8 + v_1 t_8 + \dots + v_7 t_8$$

Вынесем t_8 за скобку

$$S = t_8 (v_1 + v_2 + \dots + v_7 + v_8 + v_1 + v_2 \dots + v_7)$$

$$S = t_8 (2v_1 + 2v_2 + 2v_3 + 2v_4 + 2v_5 + 2v_6 + 2v_7 + v_8)$$

$$S = 2 \cdot (2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 8)$$

$$S = 128 \text{ м}$$

Ответ: 128 м.

10