

Шифр

ФБСГ-12

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

## Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Ш а л ы т и н

Имя:

И г о р ь

Отчество:

В л а д и м и р о в и ч

Учащийся 8 класса школы № МАОУ лицей N 135

г. Екатеринбурга

(города/села, района)

Свердловской области

(области)

Дата рождения 26.11.2004

Контактная информация – телефон(ы): 8-912-662-07-86

8-912-052-95-93

E-mail: sutk-e@mail.ru

Пункт проведения этапа г. Екатеринбург ул. Мира, 21 ФТИ УРФ

Дата проведения этапа 24 февраля 2019г.

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

ШШ

1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
2	4	2	1			

Шифр ФБС9-12

**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»**

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

③ ~~Дано~~ Дано

$l_1$ ;  $l_2$ ;  $M_1 = M_2$

$l_0$ ;  $l_B$ ;  $m_1 \cdot l_1 = m_2 \cdot l_2$        $\frac{m_1}{m_2} = \frac{l_2}{l_1}$

$\rho$ ;  $m_1$ ;  $m_2$  ?

$L_B \cdot \rho = L_0 \cdot X$ , где  $X$  — сила с которой давят на опору. Мы можем найти  $X$ .

$X = \frac{L_0 \cdot \rho}{L_0}$

$m_1 + m_2 = \rho + X$

А дальше мы по пропорции  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{l_2}{l_1}$  можем найти  $m_1$  и  $m_2$ .

---

② Дано

$t_1 = 90^\circ \text{C}$ ;  $t_2 = 70^\circ \text{C}$

$t_3 = 10^\circ \text{C}$ ;  $c_1 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$

$c_2 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$

$\lambda_0 = 336000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

$t_1 = ?$

Составим уравнение теплоты:

$Q_1 = Q_2 + Q_3 + Q_4$        $Q_1 = c_2 \cdot m_2 \cdot \Delta t$

$c_2 \cdot m_2 \cdot \Delta t = c_1 \cdot m_1 \cdot \Delta t + \lambda_0 \cdot m_1 + c_1 \cdot m_1 \cdot \Delta t$

Подставим известные значения:  $Q_3 = \lambda_0 m_1$

$4200 \cdot 40 \cdot m_2 = 2 \cdot m_1 (2100 \cdot \Delta t + 336000 + 4200 \cdot 70)$        $Q_4 = c_2 \cdot m_1 \cdot \Delta t$

$84000 m_2 = m_1 (2100 \cdot \Delta t + 336000 + 294000)$        $| : 2100$

$40 m_2 = m_1 (\Delta t + 160 + 140)$

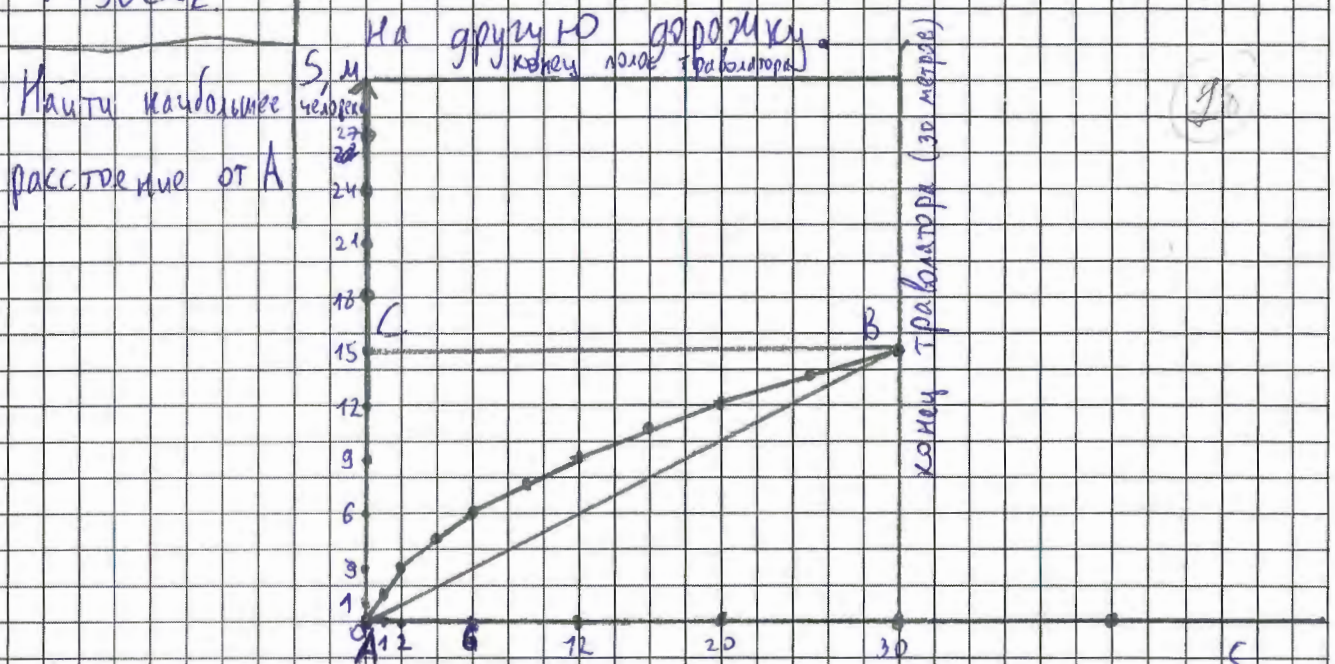
$40 m_2 = m_1 \cdot \Delta t + 300 m_1$

Председатель жюри

4) Дано  
 $v_1 = 1 \text{ м/с}; v_2 = 2 \text{ м/с}$   
 $v_3 = 3 \text{ м/с}; v_{10} = 10 \text{ м/с}$   
 $v_{\text{чел}} = 1,5 \text{ м/с}; l = 3 \text{ м}$   
 $T = 30 \text{ сек}$

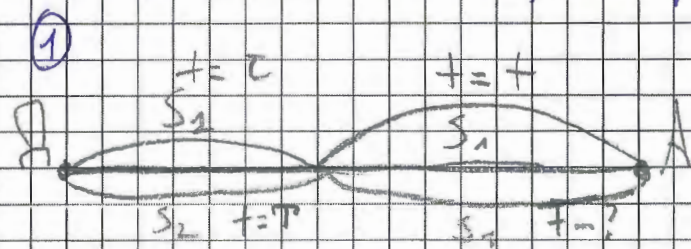
$l_{\text{ленты}} = v_1 \cdot T = 1 \cdot 30 = 30 \text{ метров}$

Начертим график скорости пути человека по трапеции (между точками  $t = 1 \text{ сек}$ )  
 Как мы уже знаем мы будем переходить



Найти наибольшее расстояние от А

Чтобы найти расстояние от А до В (конечной точки) пройдя по трапеции мы можем составить прямоугольный треугольник  $\triangle ABC$ . По теореме Пифагора  $AB^2 = AC^2 + BC^2$   
 $15^2 + 30^2 = AB^2$   $AB = \sqrt{1125} = 33,5 \text{ метров}$   
 Ответ:  $AB = 33,5 \text{ метров}$



$S_1 = t \cdot (v_1 + v_2)$       $S_2 = v_2 \cdot T$       $v_1$  - скорость лодки  
 $S_1 = ? \cdot (v_1 - v_2)$       $S_2 = T \cdot (v_1 - v_2)$       $v_2$  - скорость течения  
 $v_2 \cdot T = T \cdot (v_1 - v_2)$       $(v_1 - v_2) = \frac{v_2 \cdot T}{T}$   
 $t \cdot (v_1 + v_2) = ? \cdot (v_1 - v_2)$       $\Rightarrow \frac{t \cdot (v_1 + v_2)}{v_1 - v_2} = \frac{T \cdot (v_1 + v_2)}{v_1 - v_2}$