

Шифр

018945

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по грузинке

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Х	А	Р	И	С	О	В													
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

А	Е	И	И	С															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

Ш	А	М	И	Л	Ь	Е	В	И	Ч										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 6 класса школы № 31 (МБОУ РМЛ №31)Челябинка

(города/села, района)

Челябинская область

(области)

Дата рождения 04.07.2004Контактная информация – телефон(ы): 7922 755 24 037922 402 31 90E-mail: dkharisov.2004@mail.ru / dkharisov.2004@icloud.comПункт проведения этапа ЧелГУДата проведения этапа 24 февраля

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

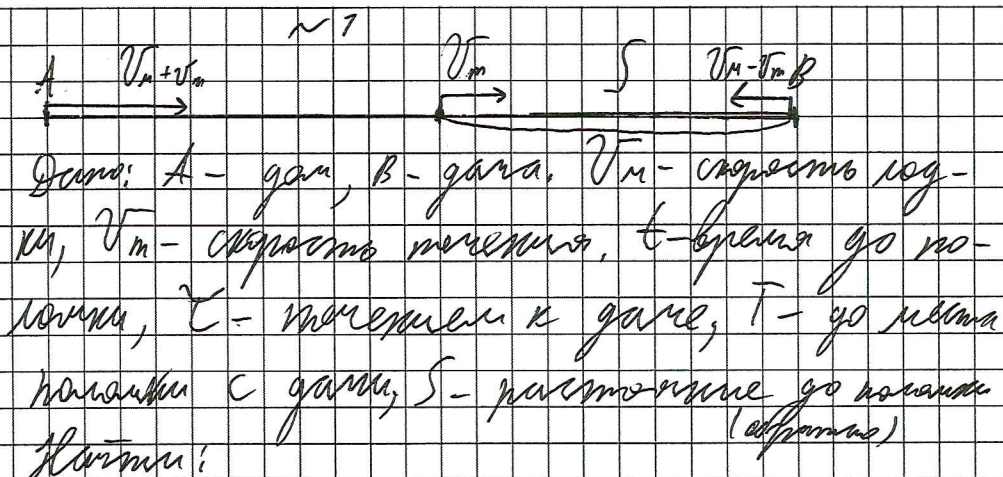
Личная подпись 

1	2	3	4	5	6	Σ
10	-	10	2	-	-	22

Шифр 018945

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
22	18.3.19	Александров И.А.	<i>[Signature]</i>



Найти:

t_n - ?

Решение:

$$1) \frac{S}{v_m - v_r} = T; \frac{S}{v_m} = t; \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} S = T \cdot (v_m - v_r) \\ S = t \cdot v_m \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow T \cdot (v_m - v_r) = t \cdot v_m$$

$$T \cdot v_m - T \cdot v_r = t \cdot v_m$$

$$v_m \cdot T = v_m \cdot (T + t)$$

$$\frac{v_m}{v_m} = \frac{T + t}{T}$$

Председатель жюри

2) $(V_M + V_m) \cdot t = (V_M - V_m) \cdot t_n$ *symmetrische ~ 1*

$$V_M \cdot t + V_m \cdot t = V_M \cdot t_n - V_m \cdot t_n$$

$$V_M (t + t_n) = V_m (-t - t_n)$$

$$\frac{V_M}{V_m} = \frac{t + t_n}{t_n - t}$$

$$3) \begin{cases} \frac{V_M}{V_m} = \frac{t + t_n}{t_n - t} \\ \frac{V_M}{V_m} = \frac{T + \tau}{T} \end{cases} \Rightarrow \frac{t + t_n}{t_n - t} = \frac{T + \tau}{T}$$

$$t \cdot T + t_n \cdot T = t_n \cdot T + \tau \cdot t_n - t \cdot T - t \cdot \tau$$

$$2 \cdot t \cdot T + t \cdot \tau = \tau \cdot t_n$$

$$t_n = \frac{2tT + t \cdot \tau}{\tau}$$

$$t_n = \frac{2 \cdot t \cdot T}{\tau} + t$$

• Orbital: $t_n = \frac{2 \cdot t \cdot T}{\tau} + t$

10

Изменение температуры воды орудиями, за некоторый
раз отпущенного в неё кусок льда, по кот-во воды до бро-
са 2 увеличилась и стала больше, чем была до
1, но изменение в темп. орудиями и куски льда может
→ такого не можно быть или:

① $m_1 \rightarrow 0$, а $t_1 \rightarrow -\infty$.

② $m_1 \rightarrow \infty$, а $t_1 \rightarrow 0$. ~~что невозможно; по закону сохранения~~
~~энергии.~~

~3

Dano:

 $L_b; L_o; l_2; l_1; g; P;$
 P_o - вес на опоре.

Найти:

 $m_1 - ?$ $m_2 - ?$

Решение:

$$1) P \cdot L_o = P_o \cdot L_b$$

$$P_o = \frac{P \cdot L_o}{L_b} \Rightarrow P_o + P = \frac{P \cdot L_o}{L_b} + P = m_1 g + m_2 g$$

$$2) m_1 g \cdot l_2 = m_2 g \cdot l_1$$

$$\frac{m_1 g \cdot l_2}{l_1} = m_2 g \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m_1 g + m_2 g = \frac{m_1 g \cdot l_2}{l_1} + m_1 g = \frac{P \cdot L_o}{L_b} + P$$

$$m_1 g \cdot \left(\frac{l_2}{l_1} + 1 \right) = P \cdot \left(\frac{L_o}{L_b} + 1 \right)$$

$$m_1 g = \frac{P \cdot \left(\frac{L_o}{L_b} + 1 \right)}{\frac{l_2}{l_1} + 1}$$

$$m_1 = \frac{P \cdot \left(\frac{L_o}{L_b} + 1 \right)}{\left(\frac{l_2}{l_1} + 1 \right) g}$$

$$3) m_1 g \cdot l_2 = m_2 g \cdot l_1$$

$$m_2 = \frac{m_1 g \cdot l_2}{l_1 g}$$

$$m_2 = \frac{m_1 \cdot l_2}{l_1}$$

$$m_2 = \frac{P \cdot \left(\frac{L_o}{L_b} + 1 \right) \cdot l_2}{(l_2 + l_1) g}$$

$$m_2 = \frac{P \cdot \left(\frac{L_o}{L_b} + 1 \right)}{g \left(1 + \frac{l_1}{l_2} \right)}$$

$$\text{Ответ: } m_1 = \frac{P \cdot \left(\frac{L_o}{L_b} + 1 \right)}{\left(\frac{l_2}{l_1} + 1 \right) g}; m_2 = \frac{P \cdot \left(\frac{L_o}{L_b} + 1 \right)}{g \left(1 + \frac{l_1}{l_2} \right)}$$

Дано:

$$V_1 = 1 \text{ м/с}; V_2 = 2 \text{ м/с}; V_3 = 3 \text{ м/с}; V_4 = 4 \text{ м/с}; \dots; V_{10} = 10 \text{ м/с}$$

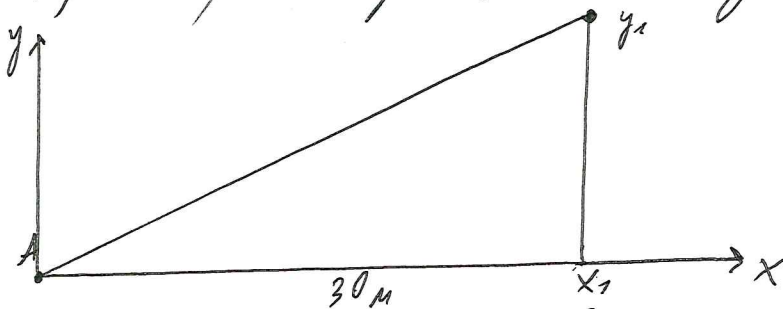
$$T = 30 \text{ с}; u = 1,5 \text{ м/с}; L = 3 \text{ м};$$

Найти:

$S_{\text{путь}}$ - ?

Решение:

1) Для того, чтобы расстояние было наибольшим, нужно, чтобы скорость была больше (в прямоугольнике) в направлении на координатные x и y на оси координат, где $O = A$, а стороны Ox и Oy !



П.к. длина траектории зафиксированна, то пассажиру придется пройти больший путь вверх ($Ay_1 = \sqrt{AX_1 \cdot Ay_1}$)

2) $AX_1 = 30 \text{ с} \cdot V_1 = 30 \text{ с} \cdot 1 \text{ м/с} = 30 \text{ м}$.

3) Кол-во лет, которое он сможет пройти = y , тогда, он будет проходить путь $u = \frac{L}{u} = \frac{3 \text{ м}}{1,5 \text{ м/с}} = 2 \text{ с} \Rightarrow$ ~~у него~~ а y не 30 м, тогда:

$$2 \cdot \frac{y \cdot (y+1)}{2} = 30$$

$$y^2 + y - 30 = 0$$

$$D = 1 + 120 = 121$$

$$y = \frac{-1 \pm 11}{2}$$

$$y = 5$$

$$y = -6 \notin OD, \text{ т.к. } y \geq 0.$$

$y = 5$ - ~~на~~ траекториях $\Rightarrow$ он пройдет $5 \cdot L = 5 \cdot 3 \text{ м} = 15 \text{ м} \Rightarrow$

$$\Rightarrow X_1 y_1 = 15 \text{ м}, \text{ а } AX_1 = 30 \text{ м} \Rightarrow S_{\text{путь}} = \sqrt{15^2 + 30^2} = \sqrt{225 + 900} = \sqrt{1125} = 15\sqrt{5} \text{ м.}$$

Ответ: $15\sqrt{5}$ метров.