

Шифр

Ф8 18

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Ш	И	Т	О	В															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

М	А	К	С	И	М														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

Г	е	н	а	з	ь	е	в	и	ч										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 8 класса школы № 95 (МБОУЗКП)

г. Новосибирск, центрального района
(города/села, района)

Новосибирской
(области)

Дата рождения 27.06.2002

Контактная информация – телефон(ы): 87231210730

E-mail: maximay@mail.com

Пункт проведения этапа НГТУ

Дата проведения этапа 26.02.2017

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 МММ

1	2	3	4	Σ
705	005	095	09	285

Шифр

Р⁸
18

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
285	02.03.17г.	Темнов Н. Ю.	

КЗ

m_1 m_2 m ?

$l_1 + l_2 = 0,5l$ - по условию.

$m_1 l_1 + m \frac{l_1}{l} \cdot \frac{l_1}{2} = m \frac{l-l_1}{l} \cdot \frac{l-l_1}{2}$

$m_1 l_1 + m \frac{l_1^2}{2l} = m \frac{(l-l_1)^2}{2}$

$2m_1 l_1 l + m l_1^2 = m(l-l_1)^2$

$2m_1 l_1 l + m l_1^2 = m l^2 + m l_1^2 - 2m l l_1$

$2m_1 l_1 l = m l^2 - 2m l l_1$

$2m_1 l_1 = m l - 2m l_1$

$2m_1 l_1 = m(l - 2l_1)$

$m = \frac{2m_1 l_1}{l - 2l_1}$

$l = 2l_1 + 2l_2$

$m = \frac{2m_1 l_1}{2l_2}$

$m_2 l_2 + m \frac{l_2}{l} \cdot \frac{l_2}{2} = m \frac{(l-l_2)(l-l_2)}{2}$

$m_2 l_2 + m \frac{l_2^2}{2l} = m \frac{(l-l_2)^2}{2}$

$2m_2 l_2 l + m l_2^2 = m(l-l_2)^2$

$2m_2 l_2 l + m l_2^2 = m l^2 + m l_2^2 - 2m l l_2$

$2m_2 l_2 l = m l^2 - 2m l l_2$

$2m_2 l_2 = m l - 2m l_2$

$2m_2 l_2 = m(l - 2l_2)$

$m = \frac{2m_2 l_2}{l - 2l_2}$

$m = \frac{2m_2 l_2}{2l_1}$

285

Смысл? неясно! в ответе! N-?

неясно!

Председатель жюри

23-? Σ 005

$$\frac{2m_1 l_1}{2l_2} = \frac{2m_2 l_2}{2l_1}$$

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

$$m_1 l_1^2 = m_2 l_2^2$$

$$m_1 = \frac{m_2 l_2^2}{l_1^2}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{l_2^2}{l_1^2}$$

$$\frac{m_1 l_1^2}{l_2^2} = m_2$$

$$\frac{l_1^2}{l_2^2} = \frac{m_2}{m_1}$$

$$m = 2 \cdot \frac{2m_1 l_1}{2l_2} - \frac{2m_2 l_2}{2l_1}$$

$$m = 2 \frac{m_1 l_1}{l_2} - \frac{m_2 l_2}{l_1}$$

$$m = \frac{l_1}{l_2} = \sqrt{\frac{l_2^2}{l_1^2}} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$$

$$\frac{l_2}{l_1} = \sqrt{\frac{l_2^2}{l_1^2}} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$$

$$m = 2m_1 \cdot \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} - m_2 \sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$$

$$\text{Answer: } m = 2m_1 \cdot \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} - m_2 \sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$$

Σ 095

025

025

015

± не gegeben
ge. Konstante
(monoton
zunehmend)

Ф8
18

1/1

Пусть v_b - скорость велосипедиста, а v_c - скорость автомобиля, H - расстояние между трамвай и авт. v_m - скорость трамвай перескакивает

Пусть t_b - время за которое велосипедист перескакивает трамвай и одним порывом.

Тогда за время t_b трамвай проедет H расстояние, которое успеет проехать велосипедист. То есть $v_m t = H + v_b t$

$$v_m t = H + v_b t$$

$$v_m t - v_b t = H$$

Тогда трамвай встречный к велосипедисту трамвай проедет $2H$ расстояние, которое успеет проехать велосипедист. То есть $v_m t = 2H - v_b t$

Тогда

$$H + v_b t = 2H - v_b t$$

$$2v_b t = 2H - H$$

$$2v_b t = H$$

$$v_b t = 0,5H \quad v_b = \frac{0,5H}{t}$$

$$v_m = \frac{H}{t} + v_b$$

$$\frac{H}{t} = \frac{H}{\frac{0,5H}{v_b}} = 2$$

48

$$v_m = 2 + 2v_b + v_b$$

$$v_m = 3v_b$$

То Пусть t_c - время за которое автомобиль встречный трамвай и проедет трамвай встречный.

Тогда за время t_c трамвай автомобиль проедет H расстояние, которое успеет проехать автомобиль. То есть $v_m t_c = v_c t_c - H$

Тогда за время t_c встречный к автомобиль трамвай проедет $2H$ расстояние, которое успеет проехать автомобиль. То есть $v_m t_c = 2H - v_c t_c$

Тогда

$$v_c t_c - H = 2H - v_c t_c$$

$$v_c t_c + v_c t_c = 2H + H$$

$$2v_c t_c = 3H$$

$$v_c = \frac{3H}{2t_c}$$

$$v_m = v_c - \frac{H}{t_c}$$

$$\frac{H}{\frac{3H}{2t_c}} - \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}$$

45

$$v_m = v_c - \frac{1}{3}v_c$$

$$V_m = \frac{1}{3} V_c$$

$$3V_B = \frac{1}{3}V_C \quad -f$$

$$9V_0 = V_c$$

25

4 105

скорость велосипедиста в 9 раз меньше скорости автомобилиста.

Ответ: автомобиль движется в направлении велосипедиста.

Ny

руе? сшыры?

[illegible]

Так как тело имеет одностороннюю поверхность, то при погружении в жидкость оно давит на нее со стороны дна и боков. В результате возникает выталкивающая сила, равная весу вытесненной жидкости.

$$F_{ab} = \frac{3}{4} F_{max}$$

$$F_{ac} = \frac{3}{4} F_{mc}$$

$$\frac{3}{2} F_{mb} = \frac{3}{4} F_{mte}$$

$$6 F_m \equiv 3 F_{m+2}$$

$$2F_{\text{net}} \equiv F_{\text{net}}$$

$$\cancel{F_{mb} = m_b g} \quad F_{mb} = m_b g$$

$$F_{\text{net}} = m_{\text{net}} g$$

$$2m_b = m_H$$

$F_{\text{мн}} - F_{\text{ан}}$ — коэффициент T_2 , когда вода ~~стачивает~~ срывает мостовой узел.

$F_{\text{мк}} - F_{\text{ак}} + F_{\text{мв}} - F_{\text{ав}}$ - моменты T_4 и T_1 , когда $k \geq 4$. Пусть $T_{\text{в}} = 3H$, а

$$F_{mk} - \frac{3}{4} F_{mk} + F_{mb} - \frac{3}{4} F_{mb} = T_{mk}$$

$$F_{\text{max}} - \frac{7}{4} F_{\text{max}} = T_{2R}$$

$$2m_0g - \frac{3}{2}m_0g + m_0g - \frac{3}{4}m_0g = 3H, \text{ причём } F_T = m_0g, \text{ масса}$$

$$2F_T - \frac{3}{2}F_T + F_T - \frac{3}{4}F_T = 3H$$

$$3F_T - \frac{3}{4}F_T = 3H$$

$$\frac{3}{4} F_T = 3 H$$

$$\frac{1}{4} F_T = M$$

$$F_T = 4H$$

$$\cancel{F_H} \quad F_T = 4H \quad T_{2H} = F_{max} - \frac{3}{4} F_{max} = 2mg - \frac{3}{2} mg = 2F_T - \frac{3}{2} F_T = 2H - \frac{3}{2} \cdot 4H = 8H - 6H = 2H +$$

Ans: For $T_{2K} = 2H$.

638

025

698