

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
 заключительного этапа

08199

Шифр

1. Предмет	ФИЗИКА									
2. Вариант	1									
3. Класс	11									
4. Фамилия	Б	Е	К	Е	Т	О	В			
	Д	М	И	Т	Р	И	Й			
	И	Г	О	Р	Е	В	И	Ч		
5. Дата рождения	1	0								
	Число		0		8		Месяц		2005	
	Россия						Год			
6. Страна	Россия									
7. Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	Тюменская область									
8. Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	Город									
9. Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Тюмза									
10. Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	ИФОРУ Инновационная гимназия № 2 Тюм-ЗН									

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 Беретов

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
95			<i>[Signature]</i>

рис. 2.

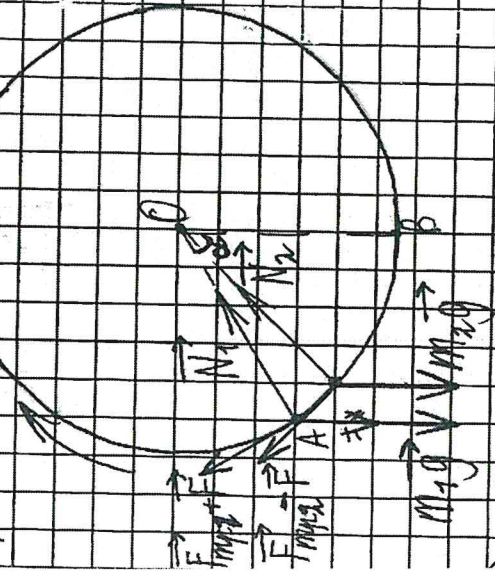
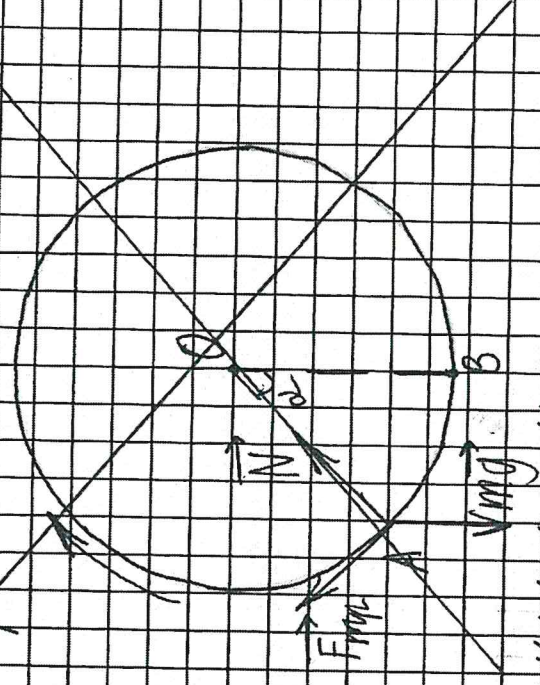


рис. 1.



~~1) Рассчитываем скорость шарика непосредственно сразу для момента времени t_{max} и находим зависимость скорости шарика $v_{max} = v(t)$ и считаем по формулам механики скорость v . То есть сразу сразу находим $v = mg \cos \alpha$ $\Rightarrow v_{max} = mg \sin \alpha$~~

~~$F_{max} = mg \sin \alpha$ $\Rightarrow v_{max} = mg \cos \alpha$~~

~~$\cos \alpha = \angle AOB$ (см. рис. 1)~~

~~$A_{max} = R(1 - \cos \alpha) = R(1 - \frac{1}{\sqrt{1+g^2}}) = R(1 - \frac{1}{\sqrt{1+g^2}})$ - максимальная скорость на высоте шарика~~

~~2) Теперь находим зависимость скорости шарика v и N_1 и N_2 .~~

$M_1, M_2 \Rightarrow$ выданы сумм движимых без учета без
~~сид в выдан M_2 для сн или отсчитывать выдан~~
 ~~M_1 уменьшается на от выдан востан, или или выдан~~
~~или выдан M_2 .~~

Выдано $M_1, M_2, F_{max}, F_{max}$ - сумма выданных, уменьшен
 выдан, уменьшен на выдан M_1 и M_2 , и сумма
 уменьшен, уменьшен на выдан M_1 и M_2 , уменьшен
 уменьшен.

По выданной сумме выдана

$$M_1 = M_1 g \cos \alpha$$

$$F_{max} + F = M_1 g \sin \alpha$$

$$M_2 = M_2 g \cos \alpha$$

$F_{max} + F = M_1 g \sin \alpha$, где F - сила, действующая со сна-
 лавной массы M_2 на массу M_1 , $\alpha = \angle AOB$ (см. рис. 2)

$$F_{max} + F_{max} = (M_1 + M_2) g \sin \alpha$$

$$M_1 = M_1 g \cos \alpha$$

$$M_2 = M_2 g \cos \alpha$$

$$g \alpha = \frac{M_1 + M_2}{M_1 + M_2}$$

$$\Rightarrow (M_1 + M_2) g \cos \alpha = (M_1 + M_2) g \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = R(1 - \cos \alpha) = R \left(1 - \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \alpha}} \right) = R \left(1 - \frac{M_1 + M_2}{\sqrt{(M_1 + M_2)^2 + (M_1 + M_2)^2}} \right)$$

$$\sin \alpha = R \left(1 - \frac{M_1 + M_2}{\sqrt{(M_1 + M_2)^2 + (M_1 + M_2)^2}} \right)$$

M_2

Выдано M_2 - уменьшение на выданные с ростом M_2

перечисленные.

Значит $q_{10} = q_{10} - \text{зарплата}$ и q_{10} - это переделываемая на бухгалтерские значения C_1, C_2, C_3 соответственно.

Второе дело, как бухгалтерия может оценить работу (или еще по поводу переделывания) по зарплате сразу - немая зарплата $C \cdot U = C_1 \cdot U_0 + C_2 \cdot U_0 \Rightarrow U_0 = \frac{C \cdot U}{C + C_1}$, где $U = 100\%$.

$$q_0 = U_0 \cdot C = \frac{C \cdot U}{C + C_1} \quad q_{10,0} = U_0 \cdot C_1 = \frac{C \cdot U}{C + C_1}$$

Третье дело переделывания по зарплате соответственно зарплата C_1 и $q_{10,0}$ на зарплате бухгалтерических значений.

$$\text{Итого } q_{10} = q_0 - q_{10,0} = \frac{C - C_1}{C + C_1} \cdot C \cdot U$$

$$C_1 \cdot U_1 + C \cdot U_1 = \frac{C - C_1}{C + C_1} \cdot C \cdot U \Rightarrow U_1 = \frac{C - C_1}{C + C_1} \cdot \frac{C \cdot U}{C + C_1} \Rightarrow U_1 = \frac{C - C_1}{C + C_1} \cdot \frac{C \cdot U}{C + C_1} = \frac{C - C_1}{C + C_1} \cdot \frac{C \cdot U}{C + C_1}$$

n	U_n	q_n	$q_{n,0}$
0	$\frac{C \cdot U}{C + C_1}$	$\frac{C \cdot U}{C + C_1}$	$\frac{C \cdot U}{C + C_1}$
1	$\frac{(C - C_1) \cdot C \cdot U}{(C + C_1) \cdot (C + C_1)}$	$\frac{(C - C_1) \cdot C \cdot U}{(C + C_1) \cdot (C + C_1)}$	$\frac{(C - C_1) \cdot C \cdot U}{(C + C_1) \cdot (C + C_1)}$
2	$\frac{(C - C_1)^2 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^2 \cdot (C + C_1)}$	$\frac{(C - C_1)^2 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^2 \cdot (C + C_1)}$	$\frac{(C - C_1)^2 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^2 \cdot (C + C_1)}$
3	$\frac{(C - C_1)^3 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^3 \cdot (C + C_1)}$	$\frac{(C - C_1)^3 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^3 \cdot (C + C_1)}$	$\frac{(C - C_1)^3 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^3 \cdot (C + C_1)}$
4	$\frac{(C - C_1)^4 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^4 \cdot (C + C_1)}$	$\frac{(C - C_1)^4 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^4 \cdot (C + C_1)}$	$\frac{(C - C_1)^4 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^4 \cdot (C + C_1)}$
5	$\frac{(C - C_1)^5 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^5 \cdot (C + C_1)}$	$\frac{(C - C_1)^5 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^5 \cdot (C + C_1)}$	$\frac{(C - C_1)^5 \cdot C \cdot U}{(C + C_1)^5 \cdot (C + C_1)}$

1) Процентная ставка, соответственно переделывания 1),
 2) Процентная ставка, где $q_0 = \left(\frac{C - C_1}{C + C_1}\right)^n \cdot \frac{C \cdot U}{C + C_1}$, где $q_n = \left(\frac{C - C_1}{C + C_1}\right)^n \cdot \frac{C \cdot U}{C + C_1}$.

$$Q_{\text{зв}} = \left(\frac{C-C_1}{C+C_1} \right)^2 \frac{C_0 + 11}{E + C_1}$$

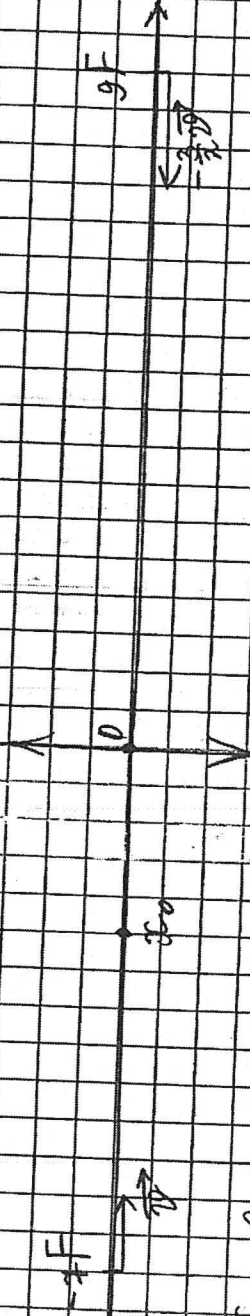
где $C_0 = 12 \text{ пФ}$

$$U_5 = \left(\frac{C+C_1}{C+C_2} \right)^5 \cdot C_0 = \left(\frac{9 \cdot 10^{-6} - 10^{-6}}{9 \cdot 10^{-6} + 10^{-6}} \right)^5 \cdot 9 \cdot 10^{-6} \cdot 100 = \left(\frac{18}{10} \right)^5 \cdot 9 \cdot 10^{-4} \approx 29,49 \text{ В}$$

Среднее $29,49 \text{ В}$

15

1/3



Проблема через заданную длину решается методом волн в направлении распространения волны. Нужно учесть, что для $z_0 = 0$ коэффициент отражения равен единице (сд. фаз). Поэтому $z_0 = 0$ - характеристическая волна. Поэтому $z_0 = 0$ - характеристическая волна.

По заданным параметрам можно найти $\Gamma = \frac{9F - 3F}{9F + 3F} = \frac{1}{2}$

Значит, перед входом $\Gamma(z_0) = \frac{1}{2}$ коэффициент отражения будет $\frac{1}{2}$. Если учесть, что $z_0 = 0$ - характеристическая волна, то $\Gamma(z_0) < 0$.

а если наоборот, то $\Gamma(z_0) > 0$.

$$\Gamma(z_0) = \frac{9F - 3F}{9F + 3F} = \frac{1}{2}$$

$$\Gamma(z_0) = \frac{9F - 3F}{9F + 3F} = \frac{1}{2} \Rightarrow \Gamma(z_0) = -\frac{F}{8F} = -\frac{3}{8}$$

исправлено

$$\Gamma(z_0) = \frac{9F - 3F}{9F + 3F} = \frac{1}{2}$$

Следовательно, $z_0 = 0$ - характеристическая волна.

$$10F - F = 9F = 32F \cdot z_0 - 7F \Rightarrow 32F \cdot z_0 - 18F = -32F \cdot z_0 + 34F \Rightarrow 64F \cdot z_0 = 118F$$

$$z_0 = \frac{118F}{64F} = \frac{29,5}{16} = 1,84375$$

$$D_1 = 28920^2 F^2 - 28220^2 F = 7200 F^2$$

$$L_0 = \frac{1428F \pm \sqrt{D_1}}{3708} = \frac{14 \pm \sqrt{7}}{3} F$$

Таким образом $x_1(t)$ и $x_2(t)$ - периодические функции и потому имеют конечные пределы

$$x_1\left(\frac{17+\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20}\right) = 20 \cdot \frac{17+\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20} - 7F = F\left(\frac{17+\sqrt{7}}{3} - 7\right) = F \cdot \frac{\sqrt{7}-4}{3} < 0$$

$$x_2\left(\frac{17+\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20}\right) = 9F - \frac{9}{20} \cdot \frac{17+\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20} = F\left(9 - \frac{17+\sqrt{7}}{20}\right) = 1 - \frac{17+\sqrt{7}}{20} F < 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow L_0 \neq \frac{17+\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20}$$

$$x_1\left(\frac{17-\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20}\right) < x_2\left(\frac{17+\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20}\right) < 0$$

$$x_2\left(\frac{17-\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20}\right) = 9F - \frac{9}{20} \cdot \frac{17-\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20} = F\left(9 - \frac{17-\sqrt{7}}{20}\right) = 1 + \frac{17-\sqrt{7}}{20} F > 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow L_0 = \frac{17-\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20}$$

ответ: $\frac{17-\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{F}{20}$ 100

14

Таким образом получены значения x_1 и x_2 для заданной точки - момента при заданном t и ρ_0 ($V_0 + St$), где ρ_1 - значение газа в данный момент объема V и времени t , когда произошло изменение объема V и температуры T .

$$\rho_1 = \frac{2V_0 + St}{2(V_0 + St)} \rho_0$$

$M(t) = M_0 - \rho_1 V = M_0 - \frac{\rho_1}{\rho_0} V = M_0 - \frac{\rho_0(V_0 + St)}{2(V_0 + St)} V = M_0 - \frac{\rho_0 V_0 + \rho_0 St}{2}$

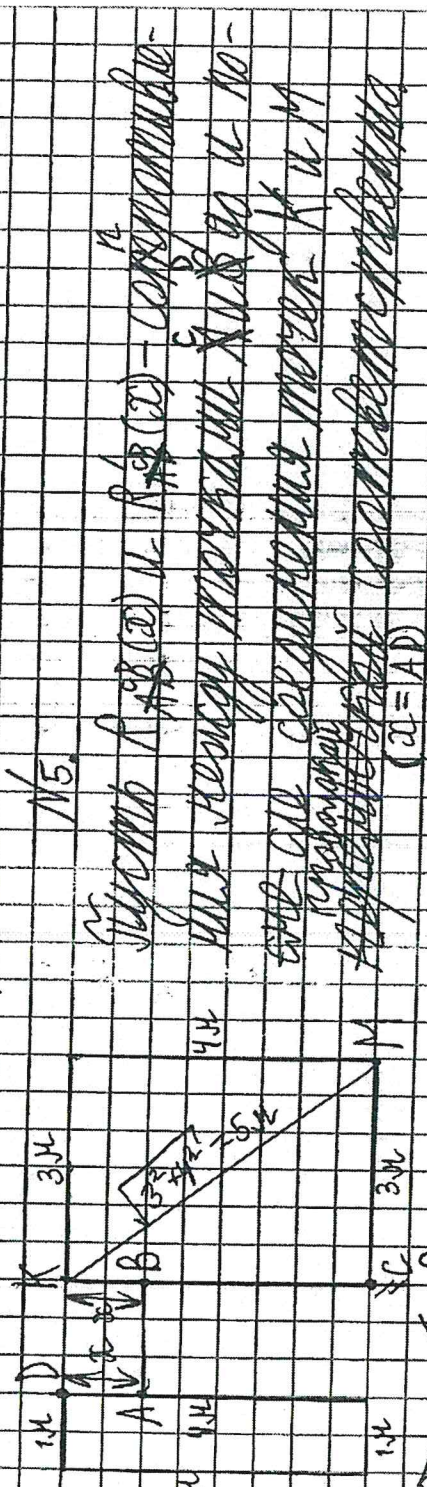
Таким образом получены значения $M(t)$ и ρ_1 для заданной точки t и ρ_0 . Ответ: $M(t) = M_0 - \frac{\rho_0(V_0 + St)}{2}$

$$p'(0) = \frac{d(0)}{d(0)} \Rightarrow p'(0) = \frac{p_0(V_0 + \frac{SL}{2})}{R T_0} - \frac{2 \cdot 5}{K \cdot 5} \cdot \frac{V_0 + 2RT_0}{K \cdot 5} \Rightarrow p'(0) = \frac{p_0(2(V_0 + SL) - \frac{2 \cdot 5 \cdot 2RT_0}{K \cdot 5})}{R T_0}$$

То зэрэгцээ болж хариуцаж байгаа нь үнэн, харин үнэн гэж үзэх нь буруу. Учир нь үнэн гэж үзэх нь буруу. Учир нь үнэн гэж үзэх нь буруу. Учир нь үнэн гэж үзэх нь буруу.

$$p_0(2(V_0 + SL) - \frac{2 \cdot 5 \cdot 2RT_0}{K \cdot 5}) = \frac{V_0}{V_0 + SL} \Rightarrow 2 \cdot \frac{2 \cdot 5 \cdot 2RT_0}{K \cdot 5} \cdot \frac{V_0}{V_0 + SL} = \frac{V_0}{V_0 + SL} \Rightarrow 2 \cdot \frac{2 \cdot 5 \cdot 2RT_0}{K \cdot 5} = 1$$

Энгийн хэлээр хэлэхэд, үнэн гэж үзэх нь буруу. Учир нь үнэн гэж үзэх нь буруу. Учир нь үнэн гэж үзэх нь буруу.



Энгийн хэлээр хэлэхэд, үнэн гэж үзэх нь буруу. Учир нь үнэн гэж үзэх нь буруу. Учир нь үнэн гэж үзэх нь буруу.

$$R_{AB}^{CB}(x) = R_{AD}(x) + R_{BC}(x) = \frac{x^2 \cdot (10 - 2x)}{10} + \frac{(4 - 2x)x \cdot (10 + 2x)}{10} + \frac{x^2 \cdot 10^2}{10}$$

$$= \frac{x^2}{10} (-6x^2 + 20x + 100) \quad \text{где } R_{AD}(x) \text{ - сопротивление до заданного места}$$

$$R_{AB}^{CB, \max} = R_{AB}^{CB}\left(\frac{5}{3}\right) = \frac{1}{10} \left(-6 \cdot \frac{25}{9} + 20 \cdot \frac{5}{3} + 100 \right) = \frac{10}{9} \left(-\frac{25}{3} + \frac{100}{3} + 100 \right) = \frac{10}{9} \left(\frac{8}{3} - \frac{1}{3} \right) = \frac{10}{3}$$

$$R_{CD}(x) = R_{AD}(x) + R_{BC}(x) = \frac{-x^2 \cdot 10x}{10} + \frac{(4 - 2x)x \cdot (x + 3)}{10} + \frac{7 \cdot 5}{10} x$$

$$= -x^2 + 10x + \frac{(4 - 2x)x \cdot (x + 3)}{10} + \frac{35}{10} x = -x^2 + 10x + \frac{(4 - 2x)(x^2 + 3x)}{10} + \frac{35}{10} x$$

$$= \frac{1}{10} (-20x^2 + 110x - 12x^2 + 232x + 280) = \frac{119}{10} x - \frac{12}{10} x^2 + 28$$

$$R_{CD, \max} = R_{CD}\left(\frac{480}{239}\right) \approx 3,197 \quad \text{где } R_{CD} \text{ - сопротивление между началом и концом цепи}$$

$$U_{CD} = \frac{U_{CD, \max} \cdot R_{CD, \max}}{R_{CD, \max} + R_{CD, \max}} = \frac{10 \cdot 3,197}{3,197 + 3,197} = \frac{10}{2} = 5 \text{ В}$$

Схема R_1 - сопротивление между началом цепи и началом цепи.

Схема R_2 - сопротивление между началом цепи и концом цепи.

$$R_1 = R_{CD}\left(\frac{5}{3}\right) = \frac{1}{10} (-239 \cdot \frac{25}{9} + 360 \cdot \frac{5}{3} + 280) \approx 3,173 \text{ В}$$

Схема ΔT - сопротивление между началом цепи и концом цепи.

$$\Delta T = \frac{U_{CD}}{R_1} = \frac{5}{3,173} \approx 1,576 \text{ В}$$

~~СМБАН. ДИ~~ 0,4740 А, 51,27 В

~~200~~