

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

07515

Шифр

1.	Предмет	ФРИЗЖИКА																	
2.	Вариант	1																	
3.	Класс	11																	
4.	Фамилия	Б	Л	А	Г	И	Н	И	Н										
	Имя	А	Н	Т	О	Н													
	Отчество	Е	В	Г	Е	Н	Ь	Е	В	И	Ч								
5.	Дата рождения	0	4					1	1					2	0	0	5		
6.	Страна	Число		Месяц		Россия													
		Томская область																	
7.	Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	Томская область																	
8.	Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	Елцо																	
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Лесное)	БАКУАР																	
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	МБОУ, Бакуарская СОШ																	

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 ТД

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
57			<i>Александр</i>

Дано:

$K \cdot l = R$
 $k = 10$
 $l = 9, 14$

$R - m$

как изменить
 с макс?

$M - ?$

Решение:

В левом прямоугольнике макс
 момент возьмем как ~~...~~
~~...~~ по центру, так и по центру
 прямоугольника $\Rightarrow R_{об} = kx(10-x)$, где $x = 10$

наибольше для правого прямоугольника
 до замыкания участка $\Rightarrow R_{об} = (14-kx)kx$

А после замыкания макс будет правого
 участка $\Rightarrow R_{об} = \frac{(12-kx)kx}{11}$

$$1) R_{об1} = \frac{10kx^2 + 14kx - x^3}{10} = \frac{8(10kx - x^3) + 5(14kx^2)}{20}$$

$$= \frac{20x - 8x^2 + 80x - 5x^3}{20} = \frac{140x - 12x^3}{20}$$

Найдем точку максимума

$$\left(\frac{140x - 12x^3}{20} \right)' = \frac{140 - 36x^2}{20} = 0, \quad 140 - 36x^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{35\sqrt{14}}{18}$$

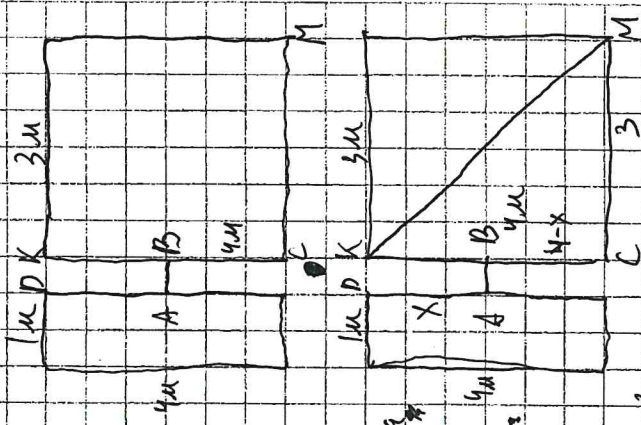
$$2) R_{об2} = \frac{10x^2 - x^3}{10}, \quad R'_{об2} = \frac{20x - 3x^2}{10} = \frac{20x - 3x^2}{10} = 0 \Rightarrow x = \frac{20}{3}$$

Найдем точку максимума

$$\left(\frac{20x - 3x^2}{10} \right)' = \frac{20 - 6x}{10} = 0 \Rightarrow x = \frac{10}{3}$$

По закону Ома

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow I = \frac{U}{R}, \quad I_1 = \frac{3U}{85}, \quad I_2 = \frac{4U}{120}$$



$$\Delta I = \frac{30}{35} - \frac{114}{180} = 0,4A$$

$$\Delta I = \frac{224 + 224}{840} = 0,4A$$

$$\Delta I = \frac{54}{870} = 0,4A$$

$$u = \frac{0,4 \cdot 840}{5} = 68,2B$$

Сумма масс увеличивается, т.к. по закону сохранения массы реакция - 5H₂

Ответ: 1,2; $\eta = 67,2B$

4.

Дано: Демонстр.

$M(t) = m_0 - at$ По графикам транзитона: Демонстра

$$pV = \nu RT$$

общему закону, когда масса на графике равна.

$$V_1 = V_0 + 1S; m_1 = m_0$$

$$V_2 = V_0; m_2 = m_0 - at$$

$$I \quad pV_0 + p1S = \frac{m_0 RT}{\mu} \Rightarrow p = \frac{m_0 RT}{\mu(V_0 + 1S)}$$

$$II \quad pV_0 = \frac{(m_0 - at)RT}{\mu} \Rightarrow p = \frac{m_0 RT - atRT}{\mu V_0}$$

Закон сохранения количества вещества \Rightarrow

$$\frac{m_0 RT}{\mu(V_0 + 1S)} - \frac{m_0 RT - atRT}{\mu V_0} \Rightarrow t = \frac{m_0 V_0 - m_0(V_0 + 1S)}{-a(V_0 + 1S)}$$

Ответ: $t = \frac{m_0 V_0 - m_0(V_0 + 1S)}{-a(V_0 + 1S)}$ 105

3

Дано: Демонстр:

$$V_1 = 0 \quad \frac{l}{F} = \frac{l}{f} + \frac{l}{d} \quad (\text{спрощенная формула линзы})$$

$$V_2 = 1,5D$$

$$d_1 \text{ при } d_1 = 7F \quad \text{при } d_1 = 7F \Rightarrow F - 2F$$

$$d_2 = 9F$$

$$d_2 \text{ при } d_2 = 9F \Rightarrow 9F - 2F$$

$$f_{\text{min}} = 9$$

$$l = \frac{l}{F} = \frac{l}{9F} + \frac{l}{9F - 2F}$$

$$f_{\text{min}} = 9$$

$$l = \frac{l}{9F} + \frac{l}{9F - 1,5D \cdot F}$$

$$\frac{l}{f} = \frac{8}{9} \frac{F - 1,5D \cdot F}{F}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{8}{9} \frac{1 - 1,5D}{1} \cdot \frac{1}{F}$$

$$f = \frac{9F}{8} \frac{1 - 1,5D}{1} \cdot F$$

$$\frac{8F}{9} = 1,5D \cdot F$$

$$9F^2 - 1,5D \cdot F \cdot F = 56F^2 - 8 \cdot 1,5D \cdot F \cdot F - 10,5D^2 F^2 + 1,5D^2 F^2$$

$$(1,5D^2) F^2 + (-17D^2 F) F + 9DF^2 = 0$$

$$D = 8^2 - 4ac = 289D^2 F^2 - 4 \cdot 9DF \cdot 1,5D^2 F^2 + (289D^2 - 289D^2) F^2 = 289D^2 F^2$$

$$f_{1,2} = \frac{17D^2 F \pm \sqrt{17DF^2}}{3D^2} \Rightarrow f_1 = \frac{17DF}{3D^2}$$

$$\frac{17DF}{3D^2}$$

$$f_2 = \frac{D^2 F (17 + \sqrt{17})}{3D^2}$$

$$\frac{D^2 F (17 - \sqrt{17})}{3D^2} < \frac{D^2 F (17 + \sqrt{17})}{3D^2} \Rightarrow f_1 < f_2 \Rightarrow 6,56 \text{ min}$$

$$\text{Ответ: } f_{\text{min}} = \frac{D^2 F (17 - \sqrt{17})}{3D^2} \quad 1,5D$$

2

Dano:

Demene:

$C = 9 \text{ mKp}$

конденсатори соеджене

$U_1 = 100 \text{ B}$

напавлено $\Rightarrow U = U_1 \cdot 0,9$ паразит.
напряженостро ёмкост кондеансатор

$C_1 = 1 \text{ mKp}$

$q = C \cdot U \Rightarrow q_1 = 9 \cdot 10^{-6} \cdot 100 = 9 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}$

$U_1 = ?$

$q_1 = 8,1 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}, q_2 = 9 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}$

1) Кум перасожене кондеансатор соеджене

смажен поделогаметану: $\Rightarrow q_1 = q_2 = q$

~~.....~~ $q_1 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ Kл} = q = 3,6 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}$

2) сожене напавено

$q_1 = 5,76 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}, q_2 = 5,184 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}$

3) сожене наделогаметану

$q_{\text{од}} = 1,032 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}, q_1 = q_2 = 2,016 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}$

4) сож напавлено

$q_{\text{од}} = 3,2256 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}, q = 2,90304 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}, q_2 = 0,526 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}$

5) сож наделогаметану

$q_{\text{од}} = 2,322432 \cdot 10^{-4} \text{ Kл}$

$U_5 = q_5 = 2,322432 \cdot 10^{-4} \text{ Kл} = 2,32, 2,432 \text{ B}$

Данем: ~~.....~~ $U_5 = 2,32, 2,432 \text{ B}$