

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

ОРМО 11
20-Ф365

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																				
2.	Вариант																					
3.	Класс	8																				
4.	Фамилия	С	о	ш	и	н	а															
	Имя	А	р	и	н	а																
	Отчество	С	е	р	г	е	е	в	н	а												
5.	Дата рождения	2	4																			
		Число		Месяц				Год														
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Забайкальский край																				
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	Город																				
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Чита																				
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	Забайкальский краевой лицей-интернат																				

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



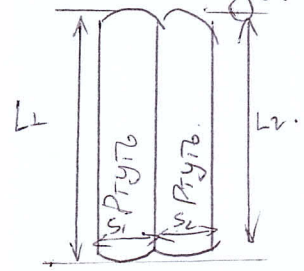
Место для скобы

Шифр 21.03.11
20 Ф 365

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
618	18.03.2020	Куркина Анна Сергеевна	Мер

Задача 2



Дано:
 $L_1 = L_2 = L$
 $S_1 = S_2 = S$
 $S_3 = 1,5L$
 Найти:
 $\frac{R_1}{R_2}$

Решение:
 1) $R = \frac{L}{S}$
 $R_1 = \frac{L}{S}$
 $R_2 = \frac{L_2}{S_3} = \frac{L}{1,5L}$
 $R_2 = \frac{1}{1,5}$
 2) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{\frac{L}{S}}{\frac{1}{1,5}} = 1,5$

В ответе нужно было записать во сколько раз изменится электрическое сопротивление.

Ответ: Напряжение увеличится в 1,5 раза
 Тип соединения - параллельный ✓

58

Задача 4

Дано:
 $c = 4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$
 $P = 0,8 \text{ кВт} = 800 \text{ Вт}$
 $V_0 = 1,5 \text{ л}$
 $t_1 = 8^\circ\text{C}$
 $T = 4,5 \text{ мин} = 270 \text{ сек}$
 $t_2 = 20^\circ\text{C}$
 $\rho_{\text{воз}} = 1000 \text{ кг/м}^3$

Решение:
 $Q = cm\Delta t$ ✓
 $Q = 4200 \cdot 1,5 \cdot (20 - 8)$
 $Q = 75600 \text{ Дж}$
 $T_2 = \frac{Q}{P}$
 $T_2 = \frac{75600}{800} = 94,5 \text{ сек. (нагревание)}$
 $T_3 = T - T_2 = 270 - 94,5 = 175,5 \text{ сек. (обнаружение)}$

Найти:
 $T_2; T_3 - ?$

Ответ: 94,5 сек = 1,575 минуты - нагрев. ✓
 175,5 = 2,925 минут - обнаружение.

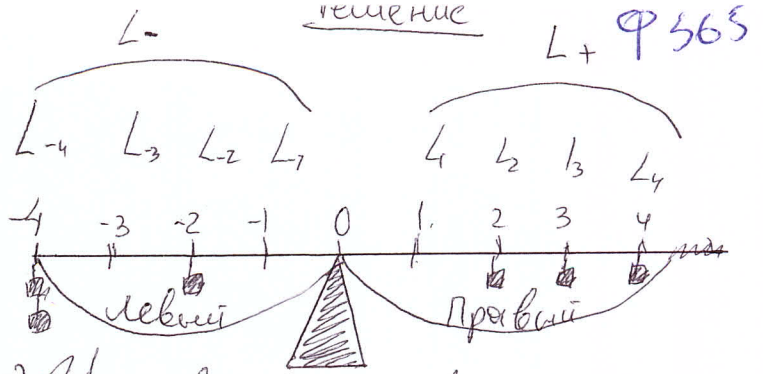
205

Задача 3.

Дано.

$$m_{-4} = m_{-3} = m_{-2} = m_{-1} = m_1 = m_2 = m_3 = m_4.$$

m - масса груза



1) Условия равновесия рычагов:

$$L_1 m_1 = L_2 m_2$$

2) В каждом случае:

$$L - m = L + m$$

$$L - = L_{-4} + L_{-3} + L_{-2} + L_{-1}$$

$$L + = L_1 + L_2 + L_3 + L_4$$

3) Рассмотрим все пары L по-отдельности:

1) Пропустим $L_{-1} m = L_1 m = 0$.

2) $L_{-2} m = L_2 m \checkmark$

$$L_{-2} = 2$$

$$L_2 = 2 \rightarrow \text{по рисунку/условию}$$

$$2m = 2m$$

3) $L_{-3} m = L_3 m$

$$3m = 3m \quad \times \quad (0 \neq 3m)$$

4) $L_{-4} m = L_4 m \quad \times$

$$L_{-4} m = 8m$$

$$L_4 m = 4m$$

(не равны)

5) $L - = 8m + 0 + 2m + 0 = 10m$

$$L + = 0 + 2m + 3m + 4m = 9m$$

Но если на L_1 добавит \downarrow груз массой m , не хватает $1m$.

тогда: $L + = 1m + 2m + 3m + 4m = 10m$

Условия равновесия выполнены.

Ответ: Номер катода = 1 \checkmark

205

Задача 1

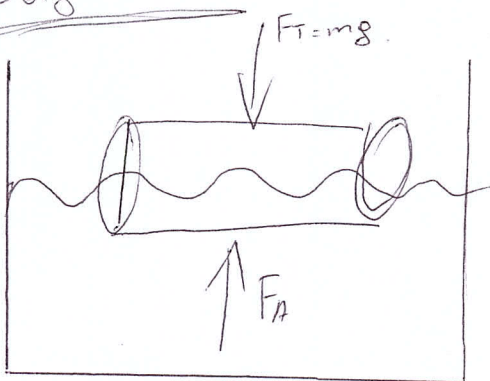
Ф 305

Дано:	Решение:
$t_1 = 2 \text{ сек.}$	m — камни
Найти:	m_1 — 1 камень обеих капельницы
$t_2 = ?$	m_{41} — 4 камня 1-ой капельницы
	m_{52} — 5 камня 2-ой капельницы.
	$m_1 t_1 = m_2 t_2 \Rightarrow$ по условию
	$m_{41} t_1 = m_{52} t_2$
	$m_{42} t_1 = t_1 \cdot 4 = 8 \text{ сек}$
	$m_{52} \cdot t_2 = 8 \text{ сек.}$
	$t_2 = \frac{8}{m_{52}} = \frac{8}{5} = 1,6 \text{ сек. (интервал 2-ой капельницы)}$

условие равенства:
 $m_1 t_1 = m_2 t_2$

Ответ: Интервал второй капельницы = ~~1,6 сек.~~ 1,5 с
148

Задача 5



Решение:

Для того, чтобы труба плавала на поверхности необходимо выполнить условие:

$$F_T = F_A.$$

$$F_T = mg. \checkmark$$

$$F_T = 9000 \cdot 10 = 90000 \text{ Н} = F_A.$$

15

Дано:

$$\rho_{\text{мр}} = 7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$m = 9 \text{ т} = 90000 \text{ кг}$$

$$L = 10 \text{ м} = 1000 \text{ см.}$$

$$\rho_{\text{всрн}} = 1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$g = 10.$$

Найти:

$$F = ?$$