

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

ОРМО
20 Ф 351

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																				
2.	Вариант																					
3.	Класс	8																				
4.	Фамилия	Р	А	Ш	Е	В	С	К	И	Й												
	Имя	В	С	Е	В	О	Л	О	А													
	Отчество	А	Н	Д	Р	Е	Е	В	И	Ч												
5.	Дата рождения	3	1		0	1		2	0	0	5											
		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	ГОУ "ЗабКЛИ"																				

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 Е. Рашевский

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
585	18.03.2020	Червонская Анна Сергеевна	Искр -

Задача 24

Дано:

- $V = 7,5 \text{ л} = 0,0075 \text{ м}^3$
- $t_1 = 8^\circ \text{C}$
- $t_2 = 20^\circ \text{C}$
- $P = 0,8 \text{ кВт} = 800 \text{ Вт}$
- $t = 4,5 \text{ мин}$
- $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$
- $\rho = 1600 \text{ кг/м}^3$

Решение:

$Q = c m (t_2 - t_1)$ ✓

$m = \rho \cdot V$
 $m = 0,0075 \cdot 1600 = 12 \text{ кг}$

$Q = 4200 \cdot 12 \cdot (20 - 8)$

$Q = 4200 \cdot 12 \cdot 12 = 604800 \text{ Дж}$ - столько нужно энергии, чтобы нагреть воду до 20°C

$A = 604800 \text{ Дж}$

$t_{\text{нагрев}} = \frac{A}{P}$

$t_{\text{нагрев}} = \frac{604800}{800} = 756 \text{ с} \approx 12,6 \text{ мин}$ 1,575 мин

$t - t_{\text{нагрев}} = 4,5 - 12,6 = -8,1 \text{ мин}$ 2,925 мин

Ответ: $t_{\text{нагрев}} \approx 12,6 \text{ мин}$.

$t - t_{\text{нагрев}} = -8,1 \text{ мин}$.

205

Задача 25

Ф 351

Дано:

- $\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$
- $l = 9 \text{ м}, m = 9000 \text{ кг}$
- $h = 10 \text{ м}$
- $\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$

Решение:

Чтобы труба не тонula в воде, нужно

чтобы $F_a \geq mg$

$mg = 9000 \cdot 10 = 90000 \text{ Н}$ — ^{труба} без полости внутри

$F_a = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{полн.}}$ ✓

$V = \frac{m}{\rho} = \frac{9000}{7800} \approx 1,15 \text{ м}^3$

$F_a = 1030 \cdot 10 \cdot 1,15 \approx 118450 \text{ Н}$

$\frac{mg - F_a}{10}$ — масса полости трубы

$\frac{90000 - 118450}{10} = \frac{-28450}{10} = -2845 \text{ кг}$

$V_{\text{полости}} = \frac{2845}{7800} \approx 0,365$

~~$R = \sqrt{\frac{0,955}{10}} = \sqrt{0,0955} \approx 0,31 \text{ м}$~~

$R = \sqrt{\frac{0,955}{10}} = \sqrt{0,0955} \approx 0,31 \text{ м}$

105.

Ответ: $R = 0,31 \text{ м}$. 0,49 м

Задача 23

П.к. все грузы одинаковой массы, то смотря на рисунок, мы нам можем сделать вывод, что сейчас левая часть перевешивает и груз надо повесить на правую часть.

Для начала уберем лишние крючки, которые нам точно не понадобятся, это 4 и 5. Если мы ~~ж~~ повесим груз на крючок 24, то правая сторона перевесит за счёт крючка 23. А если повесим груз на крючок 23, то понятно, что 2 груза на крючке 23 перевесят один груз на крючке 24. Остаток крючки 21 и 22

3 (итого)

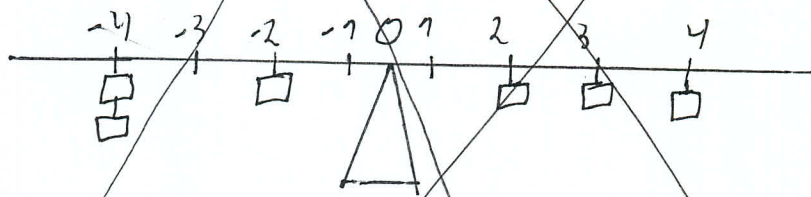
изучение и преподавание)

Ф 351

Если мы повесим груз на крючок 23, то можно понять, что один груз на крючке 23 и один груз на крючке 21 не смогут уравновесить один груз на крючке 24. Остаётся ~~крючок~~ крючок 23. Тогда мы и повесим наш груз.

~~ответ: крючок 22.~~

~~Планка, так, крючки находятся на одинаковом расстоянии друг от друга, то по мере удаления от середины рычага, сила давления увеличивается в 2 раза. Возьмём изначальную силу давления за 0,5:~~



~~Проверка, $-1 \cdot 1 = 1 \cdot 0,5$
 $-2 = 2 = 1$~~

Ответ: крючок 22

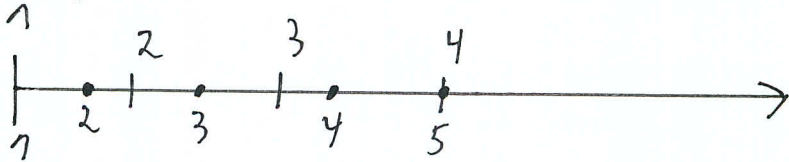
— нужно было проверить условие равновесия

66.

Задача 21

Ф351

По условию задачи мы можем сделать рисунок:



Верху - 1 капельница

низу - 2 капельница

После 1 капли, 1 капельница капнула 3 раза, то есть прошло времени $3 \cdot 2 = 6$ сек.

~~Вторая~~ Вторая капельница, после первой капли, капнула 4 раза.

Этих условий мы можем найти интервал 2 капельницы: $\frac{6}{4} = 1,5$ сек.

Ответ: 1,5 сек. - интервал 2 капельницы ✓ 20б.

Задача 22

III. И, шланги будут менее растянуты, а точнее в 2 раза меньше. Значит сопротивление увеличится в 4 раза, т.к. шланги не будут прямыми и электрическому току будет сложнее преодолеть их.

Ответ: сопротивление увеличится в 4 раза.

необязательно рассуждать в решении 20б.