

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	8	12	8	0	10	6	7	15	62

3) Треугольник ~~остроугольный~~ вершинный ортос
Вершины числами от 1 до n так, чтобы
номер 1 была соединена с n и 2, номер 2
с 1 и 3 и т.д.. Тогда, каждая последующая
вершина будет лежать в другой полуплоскости
относительно от прямой $\Rightarrow$ вершины с одинаковой
четностью лежат в одной полуплоскости.
Тогда, если $n \neq 2$, то вершины 1 и n будут
лежать в одной полуплоскости $\Rightarrow$ прямая
не будет пересекать отрезок, соединяющий
вершины 1 и n , а если $n = 2$, то вершины 1 и n
будут лежать в разных полуплоскостях $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ прямая будет пересекать все отрезки.
а) да

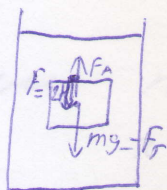
a) да
б) нет

7) $F = 2H$

$$V = 1.2$$

$$\rho_{\text{ж}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$g = 10 \text{ H/kv}$$



$$F_A - (F_T + F) = \rho g V - mg - 2H = 0$$

$$p_0 g V - m_0 g = 2H$$

$$V = 1.1 = 0.001 \text{ m}^3$$

ρ_T - ?

$$\rho \pi g V - m_T g = 0,001 \cdot 10 \cdot 1000 - 10 m_T = 2$$

$$m_T = \frac{0,001 \cdot 10 \cdot 1000 - 2}{10} = 0,8$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho_T = \frac{m_T}{V} = \frac{0,8}{0,001} = 800 \text{ кг/м}^3$$

$$6) V_B = 2 \text{ л}$$

$$\rho_B = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$C_B = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\lambda_{\text{л}} = 3300000 \text{ Дж/кг}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

$$t_0 = 0^\circ\text{C}$$

$$t_K = 100^\circ\text{C}$$

$$T_1 = 10 \text{ мм}$$

$$T_2 = 15 \text{ мм}$$

$$m_A = ?$$

$$\frac{C_B \cdot m_B \cdot (t_K - t_0)}{\rho} = 10 \text{ мм} = 600 \text{ с.}$$

$$\frac{C_B \cdot m_B \cdot (t_K - t_0)}{\rho} = \frac{C_B \cdot \rho_B \cdot V_B \cdot (t_K - t_0)}{\rho} = \frac{4200 \cdot 1000 \cdot 0,002 \cdot 100}{\rho}$$

$$= 600$$

$$\rho = \frac{840000}{600} = 1400 \text{ Вт}$$

$$\frac{C_B \cdot (m_B + m_A) \cdot (t_K - t_0) + m_A \cdot \lambda_{\text{л}}}{\rho} = 15 \text{ мм} = 900 \text{ с}$$

$$C_B \cdot (m_B + m_A) \cdot (t_K - t_0) + m_A \cdot \lambda_{\text{л}} = 900 \cdot 1400 = 1260000$$

$$4200 \cdot 2 \cdot 100 + 4200 \cdot m_A \cdot 100 + 3300000 m_A = 1260000$$

$$= 840000 + 750000 m_A = 1260000$$

$$750000 m_A = 1260000 - 840000 = 420000$$

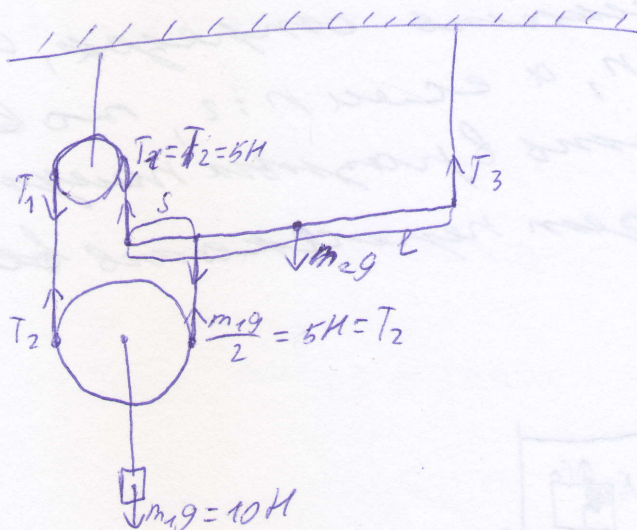
$$m_A = \frac{420000}{750000} = 0,56 \text{ кг}$$

$$8) m_1 = 1 \text{ кг}$$

$$l = 50 \text{ см}$$

$$S = 10 \text{ см}$$

$$m_2 = ?$$



Запишем момент для центра тяжести системы

$$5 \text{ Н} \cdot 0,25 \text{ м} - 5 \text{ Н} \cdot 0,15 \text{ м} - 0,25 T_3 \text{ м} = 0$$

$$0,25 \text{ м} \cdot T_3 = 5 \text{ Н} \cdot 0,4 \text{ м}$$

$$T_3 = 8 \text{ Н}$$

Запишем момент для любой точки крепления стержня

$$0,1 \text{ м} \cdot 5 \text{ Н} + 0,25 \text{ м} \cdot m_2 g - 0,5 \text{ м} \cdot 2 \text{ Н} = 0$$

$$0,25 \text{ м} \cdot m_2 g = 0,5 \text{ Н м}$$

$$m_2 g = 2 \text{ Н}$$

$$m_2 = 0,2 \text{ кг}$$

$$5) \rho_1 = 2000 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_2 = 4000 \text{ кг/м}^3$$

$$R = R_1 = R_2 = 2 \text{ см}$$

$$r = 1 \text{ см}$$

$$S_{\text{пол}} = \pi R^2$$

$$\frac{m_1}{m_2} = ?$$

$$V = S L$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{\rho_2 V_1 + \rho_1 V_2} = \frac{\rho_1 l \pi r^2 + \rho_2 (l \pi R^2 - l \pi r^2)}{\rho_2 l \pi r^2 + \rho_1 (l \pi R^2 - l \pi r^2)} =$$

$$= \frac{\rho_1 r^2 + \rho_2 R^2 - \rho_2 r^2}{\rho_2 r^2 + \rho_1 R^2 - \rho_1 r^2} =$$

$$= \frac{2000 \cdot 0,0001 + 4000 \cdot 0,0004 - 4000 \cdot 0,0001}{4000 \cdot 0,0001 + 2000 \cdot 0,0004 - 2000 \cdot 0,0001} =$$

$$= \frac{0,2 + 1,6 - 0,4}{0,4 + 0,8 - 0,2} = \frac{1,4}{1} = 1,4$$

1) Пусть x - цена клочки, n - кол-во студентов,
 K - доля каждого студента

$$\frac{x}{n} = K \Rightarrow x = Kn$$

$$\frac{x}{n-2} = K + 1000 \Rightarrow x = (K + 1000)(n - 2) = Kn - 2K + 1000n - 2000$$

$$Kn = Kn - 2K + 1000n - 2000$$

$$K = \frac{1000n - 2000}{2} = 500n - 1000$$

$$8000 \leq n(500n - 1000) \leq 20000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n = 6 \quad \text{или} \quad n = 2$$

$$x = 12000$$

$$x = 17500$$

2) Поскольку итоговое число цифр фиксированное, то нам надо сделать так, чтобы в больших разрядах стояли наибольшие возможные цифры. Для того, чтобы сделать первый разряд девяткой, нам надо удалить минимум 8 цифр. Для второго разряда нам надо 19 цифр, до третьего 19, до четвертого 19. У нас осталось $80 - 8 - 19 \cdot 3 = 15$. Этого хватит, чтобы сделать пятый разряд единицей. У нас получилось число $999974849 \dots 80$

