



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 7211-08-102

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	10	0	13	5	10	4	15	15	72

Вариант 2

N1

Составим систему уравнений: $3000 \leq k \leq 10000$ руб.

$$\begin{cases} n \cdot x = k \\ (n-2)(x+1000) = k \end{cases}$$

где n - кол-во участников
 x - кол-во денег. рубль (включ. суммы)
 k - стоимость концерта

$$n \cdot x = (n-2)(x+1000) = k$$

Заметим, что $n > 2$, $x > 0$; $3000 \leq k \leq 10.000$ руб.

k - только целое кол-во тысяч. рублей

Тогда составим наш перебор. найдем, что $k = 4.000$ руб

$$4 \cdot 1000 \text{ руб} = (4-2)(1000+1000) \text{ руб} = 2 \cdot 2000 \text{ руб} = 4000 \text{ руб} = k$$

Ответ: стоимость концерта $k = 4000$ руб.

N2

Число букв не больше, чем букв будет группа. А также $7.с. (9000 > 8999)$, т.к. $9 > 8$ на один разряд, тогда будет больше всех групп (все группы право 9, самая отсюда неубывающая).

$x, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30$

8 групп

13 групп

19 групп

Заметим, что самая левая группа "буквы" 8 групп, а

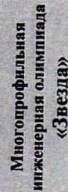
помимо ее всех остальных группа $0 \overline{a} 0 \overline{a} 9 \overline{a} 9$ - 13 групп, т.к.

все они одинаковы - неслучайно только 1 группа $a = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$.

Тогда т.к. нам нужно больше всего 8 1 группы записать:

$$8 + 13 \cdot x + p$$

СР. 1/9

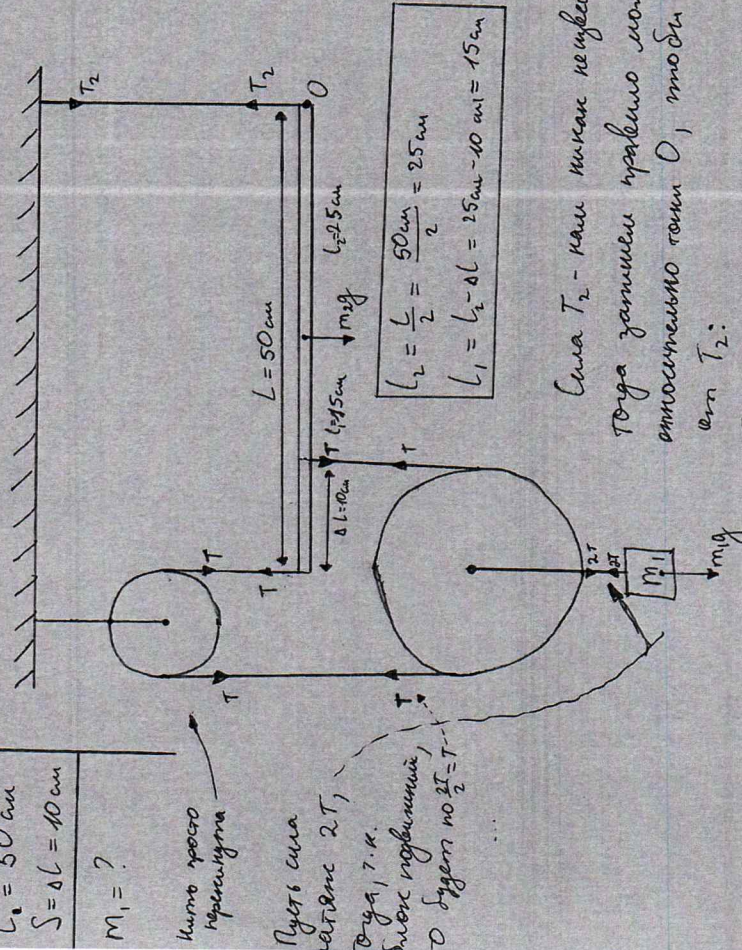
[illegible]

шифра 72/1-08-02

Given:
 $m_2 = 2 \text{ kg}$
 $L_1 = 50 \text{ cm}$
 $S = \Delta t = 10 \text{ cm}$

Beweis: $F_1 L_1 = F_2 L_2$ ✓

Вариант 2



Сила T_2 - нам никак не мешает,
тогда затimmeе правимо моментом
относительно точки O , тогда удб.

$$T \cdot L = m_2 g \cdot L_2 + T \cdot (L_1 + L_2)$$

$$T.16 - 4 - 62 = m_2 g \cdot \frac{1}{2}$$

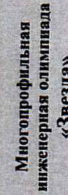
T. 10 cm = 2 rev. $g \cdot 25$ cm

$$T = 5 \text{ K} \cdot \text{g}$$

$$\Rightarrow 27 = 10 \text{ mg} = m_1 g$$

$$\Rightarrow m_1 = 10 \text{ kg}$$

Orbiter: $m_1 = 10^4$



Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

шифр 72/1-08-02

Вариант 2
№2 (прод.)

 $\sqrt{2}$ (прогнозные)

$Z_1 = Z + 19X + P$, где $P < 19$, P -формально остаток
максимальное X при $P < 19$ равно 4

$$\Rightarrow 81 = 8 + 19.4 + p$$

$$19 \cdot 4 = 72 \Rightarrow p = 1$$

$$81 = 8 + 19.4 + p = 8 + 19.4 + 1 = 8 + 72 + 1$$

Тогда получим число:

9 9999 50515253545556...8081
 oxygen. $\times$ glycer. benzene $\rightarrow$ heat

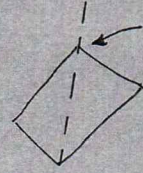
1806 mca   anstehen beyder

a) 80 - Da, yuze embayer $\sqrt{3}$

8184-лет, не увеличивается.

Замечание из д.и., что явление, которое мы будем переосмысливать, не должно проходить через вершины. А также нам много раз приходило в голову, что не выучившись.

К прил. выданный
гос. архиву для хранения



✓ только по
вертикали, но за пределы

070019

CTD 2/9



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

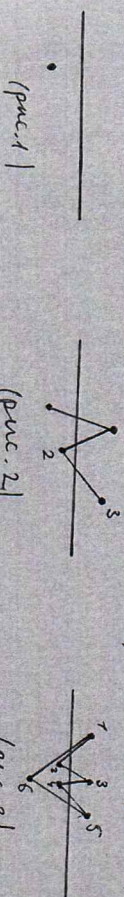
Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

шифр 78/11-18-12

Вариант 2

№3 (продолжение)

Завершим и интерпретируем наш график так, что
популярно, что у нас есть точка и прямая (рис.1)



(рис.2)

(рис.3)

Мы получили график функции "препритивности" через
наши пункты (мы выбрали среднее наш пункт, но можно
выбравшиеся и соединив с нашей угловой точкой)
Тогда, мы можем препритивность через популярно и сферично
предположить а жогга (⇒ 2 свойства нашего многогранника
Тогда как до жогга (интерпретация) можно сказать: 2h.

Можно и 2h - бингс желтой - вероятно нет. (рис.2-пр.)
Также если у нас решение как до жогга, то мы должны
быть за пределами (на графике жогга) от угловой точки.
Тогда наш пункт связан с жогга (пример) и сферично
на графике жогга (мы можем сказать "жогга")
 $x+1=2h$, где x - жогга. ⇒ это также можно сказать "2h".
Значит он связан с жогга. Пример: $mn \cdot 12$
50 - жогга (⇒) жогга
81 - жогга (⇒) жогга



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

шифр 78/11-18-12

Вариант 2

Дано

$$F_1 = 54$$

$$V_T = 1 \text{ м}^3 \text{ с}^{-1}$$

$$\rho_m = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$$F_T = F_A + F_1$$

$$mg = \rho_m V_T g + F_1$$

$$F_T V_T g = \rho_m V_T g + F_1$$

$$F_T = \frac{\rho_m V_T g + F_1}{V_T g} = \frac{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} + \frac{54}{10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}}{10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = \frac{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} + \frac{54}{0,001 \text{ м}^3 \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}}{10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} =$$

$$= 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} + 500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 1500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$2) F_T + F_1 = F_A$$

$$mg + F_1 = \rho_m V_T g ; F_T V_T g = \rho_m V_T g - F_1$$

$$F_T = \frac{\rho_m V_T g - F_1}{V_T g} = \rho_m - \frac{F_1}{V_T g} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} - \frac{54}{0,001 \text{ м}^3 \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = (1000 - 500) \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} =$$

$$= 500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\text{Ответ: для жогга: } \rho_1 = 1500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} ; \rho_2 = 500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 72/1-18-02

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

$$m_1 = \frac{c \cdot m_0 \cdot (t_{\text{кин}} - t_0)}{\lambda_n} = \frac{4200 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 16 \text{ (продалжение)}}{3 \text{ м} \cdot 100^\circ \text{C}} = \frac{92}{11} \text{ кг}$$

Противоречие m_2 - отрицательное, что невозможно.

$$P \cdot T_2 = \lambda_n \cdot m_1$$

$$m_1 = \frac{P \cdot T_2}{\lambda_n} = \frac{1750 \cdot 900 \frac{\text{Вт}}{\text{м}}}{330 \cdot 000 \frac{\text{Вт}}{\text{м}}} = \frac{5,25 \text{ м}}{1,10} \approx 4,8 \text{ м}$$

$$\text{Ответ: } m_1 = \frac{5,25}{1,1} \text{ м} \approx 4,8 \text{ м}$$

Вода не началась кипеть, потому что еще не растаяла.



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 72/1-18-02

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

нч

$$\text{Сумма цифр от } 1 \text{ до } 9 = 45$$

$$45 : 9 = 5 \Rightarrow \text{в среднем всегда будет } 5$$

$$S(7^{2024}) \approx 5 \cdot 2024$$

Будем считать, что в среднем при возврат. стоит на 1, кон-во разрядов тоже будет увелич. на 1.

$$S(5 \cdot 2024) = S(10120) = S(4) = 4$$

$$\Rightarrow \int_5^{5 \cdot 2024} = 4$$

$$\text{Ответ: } S(S(S(S(S(7^{2024})))))) = 4.$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 72/11-08-02

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Дано:

$$f_1 = 1500 \frac{\text{rev}}{\text{min}} = 1,5 \frac{\text{rev}}{\text{min}}$$

$$f_2 = 6000 \frac{\text{rev}}{\text{min}} = 6 \frac{\text{rev}}{\text{min}}$$

$$R = R_1 = R_2 = 1 \text{ см}$$

$$r = 0,25 \text{ см}$$

$$L = L_1 = L_2, f_1 < f_2$$

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

$$m_1 = V_{\text{выгр}} \cdot \rho_1 + V_{\text{внешн}} \cdot \rho_2; m_2 = V_{\text{выгр}} \cdot \rho_2 + V_{\text{внешн}} \cdot \rho_1$$

$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{V_{\text{выгр}} \cdot \rho_1 + V_{\text{внешн}} \cdot \rho_2}{V_{\text{выгр}} \cdot \rho_2 + V_{\text{внешн}} \cdot \rho_1} = \frac{L \cdot \pi \cdot 0,0625 \text{ см}^2 \cdot 1,5 \frac{\text{rev}}{\text{min}} + L \cdot \pi \cdot 0,9375 \text{ см}^2 \cdot 6 \frac{\text{rev}}{\text{min}}}{L \cdot \pi \cdot 0,0625 \text{ см}^2 \cdot 6 \frac{\text{rev}}{\text{min}} + L \cdot \pi \cdot 0,9375 \text{ см}^2 \cdot 1,5 \frac{\text{rev}}{\text{min}}} = \frac{0,0625 \cdot 1,5 + 0,9375 \cdot 6}{0,0625 \cdot 6 + 0,9375 \cdot 1,5} = \frac{0,09375 + 5,625}{1,40625 + 0,9375} = \frac{5,71875}{1,88125} = \frac{571875}{188125} = 3,4$$

$$\approx 3,4$$

$$\begin{array}{r} 571875 \\ - 564375 \\ \hline 750000 \\ 750000 \\ \hline 188125 \end{array}$$

$$1881250 \neq 10 \cdot 188125$$

$$\Rightarrow m_1 = 9 \Rightarrow 3,39 \approx 3,4 \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = 3,4$$

$$\text{Ответ: } \frac{m_1}{m_2} = \frac{571875}{188125} \approx 3,4$$

стр. 5/9



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 72/11-08-02

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Дано:

$$V_B = 3 \text{ м}$$

$$t_{\text{ог}} = 0^\circ \text{C}$$

$$T_1 = 12 \text{ см} = 720^\circ \text{C}$$

$$T_2 = 15 \text{ см} = 900^\circ \text{C}$$

$$t_A = 0^\circ \text{C}; t_{\text{ком}} = 100^\circ \text{C}$$

$$\lambda_A = 330.000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$\rho_B = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 1 \frac{\text{кг}}{\text{л}}$$

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

$$M_A = ?$$

Из уст. т.к. уст. и уст. температура $t_A = 0^\circ \text{C}$, то в результате он точно та же, так как в обоих он охладил до 0°C и расстал не все! т.к. в уст. был мороз $T_2 = 900^\circ \text{C}$ $T_2 > T_1 = 720^\circ \text{C}$

$$T_{\text{ог}} \text{ равен } M_A = M_{A1} + M_{A2}$$

$$P \cdot T_2 = M_{A2} \cdot \lambda_A + C_B (M_{A2} + M_{A1}) \cdot (t_{\text{ком}} - t_{\text{ог}})$$

$$P \cdot (T_2 - T_1) = M_{A2} \cdot \lambda_A + C_B (M_{A1} + M_{A2}) \cdot (t_{\text{ком}} - t_{\text{ог}})$$

$$P \cdot T_1 = C_B \cdot M_B \cdot (t_{\text{ком}} - t_{\text{ог}})$$

стр. 6/9