



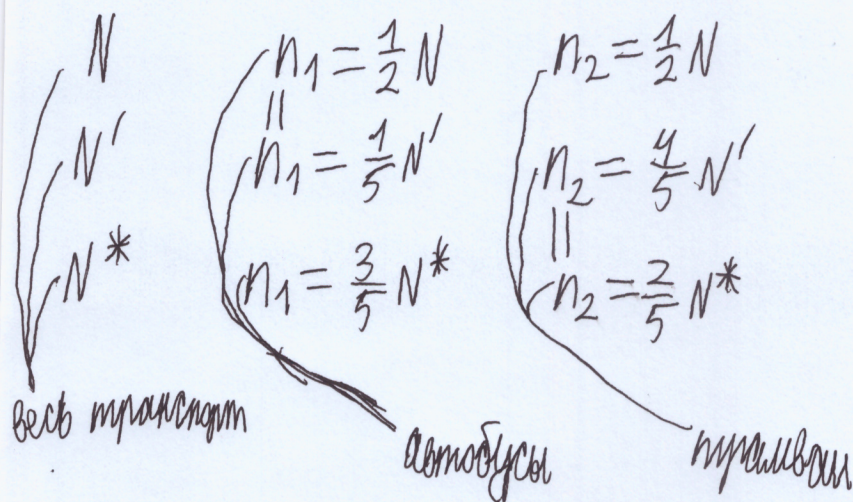
Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр ЕН-63/407-228

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

√1



$$\frac{2}{5} N^* = \frac{4}{5} N'$$

$$2 N^* = 4 N'$$

$$N^* = 2 N'$$

$$\frac{1}{2} N = \frac{1}{5} N'$$

$$5 N = 2 N'$$

$$N = 0,4 N'$$

$$\frac{N^*}{N} = \frac{2 N'}{0,4 N'} = 5$$

Ответ: в 5 раз

√2

Ответ: $P \in \emptyset$

√3

Наибольшее число знаков погрешности - 4: $\overbrace{\Gamma \Gamma \Gamma \Gamma}^2$

Из формулы компенсации и сокращения: $\Gamma \Gamma \Gamma \Gamma \Gamma \Gamma \Gamma \Gamma \Gamma \Gamma$

$$\cancel{N_2 = 2026 : 8 \cdot 4 = 1013} \quad N_2 = \frac{2026 - 2}{8} + 2 = 1014$$

Ответ: $N_2 = 1014$ знаков



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр ЕН-63/4-07-228

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

√4

§ $S_{HM} = 1+1+2+3+4+5+4+6+8+9 \neq = 46 \text{ см}^2$, но, т.к. 46 делится только на 2 и 23, рассмотрим вариант к нему число с большим числом делителей.

$$S = 1 \cdot 2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 9 + 10 = 48 \text{ см}^2$$

8

10 (2·5)	9 (3·3)
5 (5·1)	3 (3·1)
6 (2·3)	4 (2·2)
2 (2·1)	3 (3·1)

8
(1·2)

Ответ: $S = 48 \text{ см}^2$

√5

Дано:

Решение:

$$\begin{aligned} L &= 4000 \text{ м} \\ T &= 14 = 3600 \text{ с} \\ t &= 15 \text{ мин} = 900 \text{ с} \\ v_0 &= 2 \text{ м/с} \\ t' &= 10 \text{ мин} = 600 \text{ с} \\ N &= 3; a_1 = -a_2 \end{aligned}$$

$v_{\text{MAX}} = ?$

$$S = NL = 3 \cdot 4000 = 12000 \text{ м}$$

(весь путь = площадь под графиком)

$$\Delta v = v_{\text{MAX}} - v_0$$

$$S = T v_0 + \frac{\Delta v t'}{2} + \Delta v t' + \frac{\Delta v t'}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2 \Delta v t' = S - T v_0 \Rightarrow 1200 \Delta v = 12000 - 3600 \cdot 2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1200 \Delta v = 4800 \Rightarrow \Delta v = 4 \text{ м/с}$$

$$v_{\text{MAX}} = \Delta v + v_0 = 6 \text{ м/с}$$

Ответ: $v_{\text{MAX}} = 6 \text{ м/с}$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр ЕН-63/4-07-228

№6

Дано:

$$V_1 = V_2 = V_3 = V$$

$$\rho_1 = 2\rho_2$$

$$\rho_3 = \rho_2 - 0,4 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\rho = 4000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 4 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\rho_3 = ?$$

Решение:

$$\rho = \frac{V\rho_1 + V\rho_2 + V\rho_3}{3V} = \frac{V(2\rho_2 + \rho_2 + \rho_2 - 0,4)}{3V} =$$

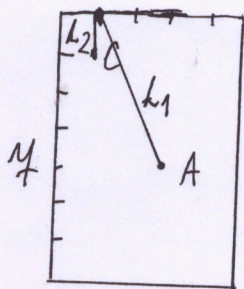
$$= \frac{4\rho_2 - 0,4}{3} = 4 \Rightarrow 4\rho_2 - 0,4 = 12 \Rightarrow 4\rho_2 = 12,4$$

$$\Rightarrow \rho_2 = 3,1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\rho_3 = \rho_2 - 0,4 = 2,7 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Ответ: $\rho_3 = 2,7 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

№7



5
(1:2)

$$S = L_1 + L_2$$

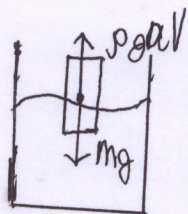
$$L_2 = 1 \text{ см}$$

$$L_1 = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = 2\sqrt{5} \text{ см}$$

$$S = 2\sqrt{5} + 1 \text{ см}$$

Ответ: $S = 2\sqrt{5} + 1 \text{ см}$

№8



Найти ρ ж. Из графика видно, что 5 с. ρ соот.
4 с. g . h . ~~то есть~~ $h = aH = 6 \text{ см}$ (м.к. $D = \text{const}$).

$$6 \text{ см} - 3 \text{ с. } g \cdot h \Rightarrow \rho_{\text{ж}} = 5 - 3,75 = 1,25 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\frac{h}{H} = \frac{\rho}{\rho_{\text{ж}}} \Rightarrow \frac{\rho}{1,25} = 0,3 \Rightarrow \rho = 0,375 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Ответ: $\rho = 0,375 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$