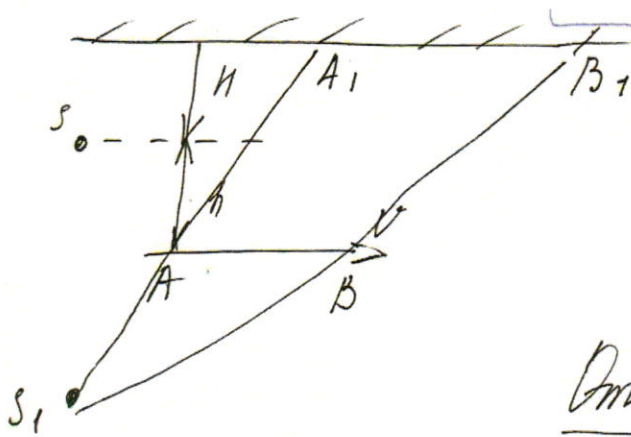


6.)



интересными поворотами
($\triangle A_1S_1B_1$ и $\triangle AS_1B$)

$$\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{h + 2h}{h} = 4$$

Ответ: в 4 раза
105

7.)

$$Q_{\text{общ.}} = \frac{U_1^2}{R} t_0 + \frac{U_2^2}{R} t_0 + \frac{U_3^2}{R} t_0 + \frac{U_4^2}{R} t_0 =$$

$$= \frac{100}{R} t_0 + \frac{25}{R} t_0 + 0 + \frac{25}{R} t_0 = \frac{150}{R} t_0$$

$$Q = \frac{U_g^2}{R} t_0$$

Значит, $U_g = \sqrt{\frac{150}{4}} = \sqrt{37,5} \approx 6,13$

Ответ: 6,13

8.) 1) кол-во в-ва увелич. в 1,4 раза (т.к. 40%)

$$v_2 = 1,4 \cdot v_1 = 2,8 \text{ м/с}$$

2) По уравн. Менгелера - Клапейрона
(т.к. процесс изобарн.)

$$pV = \nu RT \Rightarrow T_2 = \frac{30}{14} T_1 = \frac{300 \cdot 30}{14} \approx 643 \text{ K}$$

4.)

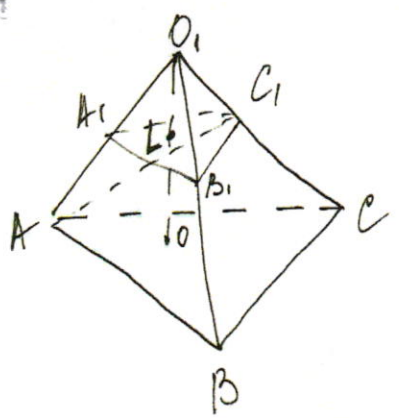
$$x^2 + 20x + 22 \rightarrow x^2 + 202x + 2$$

Пусть разность на каждом уровне или увелич. или уменьш. на 1 \Rightarrow она была 1 на одном из уровней
 $x^2 + (n+1)x + n$ (n-цел. число)

105

3.

20-11-12



Решение:

$$1) \frac{D_1 D^3}{D_1 L^3} = \frac{324}{96} = \frac{27}{8}$$

$$\frac{D_1 D}{D_1 L} = \frac{3}{2}$$

$$2) V_{O_1 A B_1 C_1} = V_{O_1 A B_1 C_1} + V_{O_1 A B_1 C_1} = \frac{1}{3} S_{A_1 B_1 C_1} \cdot D_1 D$$

$$V_{O_1 A B_1 C_1} = \frac{1}{3} S_{A_1 B_1 C_1} \cdot D_1 L = \frac{1}{3} S_{A_1 B_1 C_1} \cdot \frac{2 D_1 D}{3} = 96$$

$$S_{A_1 B_1 C_1} = \frac{96 \cdot 3}{D_1 D} = \frac{432}{D_1 D}$$

$$3) V_{O_1 A B_1 C_1} = \frac{432}{D_1 D} \cdot D_1 D \cdot \frac{1}{3} = 144$$

135

Ответ: 144

5. Если объект находится на одной высоте

$$1) F = mg$$

$$a = \frac{mg}{M} \quad \text{возра} \quad v = t \frac{mg}{M}$$

100

$$2) N = vF \quad F = 30 \cdot 10 = 300$$

$$v = 2 \cdot \frac{300}{5} = 120$$

$$N = 120 \cdot 300 = \underline{36000} \text{ BT}$$

Ответ: 36000 BT



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр EH-55-11-19

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	6	8	13	6	10	10	15	10	78

маг-бу сум

Вариант 1

10

пушка - 58. 73.

1. $2b > 4a + c > 0$

$$b^2 > \left(\frac{4a+c}{2}\right)^2 = \left(\frac{4a-c}{2}\right)^2 + 4ac \geq 4ac$$

⇓

$b^2 > 4ac$ *img*

2.
$$\begin{cases} \sin^4 x + \sin^5 y = 1 \\ \cos^3 x + \cos^7 y = 1 \end{cases}$$

$$\sin^4 x + \sin^5 y + \cos^3 x + \cos^7 y = 2$$

$$(\sin^4 x - \sin^2 x) + (\sin^5 y - \sin^2 y) + (\cos^3 x - \cos^2 x) + (\cos^7 y - \cos^2 y) = 0$$

Составим систему:

$$\begin{cases} \cos^2 x (\cos x - 1) = 0 \\ \sin^2 x (\sin^2 x - 1) = 0 \\ \sin^2 y (\sin^3 y - 1) = 0 \\ \cos^2 y (\cos^5 y - 1) = 0 \end{cases}$$

=> Ответ:

$$\left(2\pi k, \frac{\pi}{2} + 2\pi m \right), \left(\frac{\pi}{2} + \pi n, \right.$$

$$\left. \pi l \right), k, n, l, m \in \mathbb{Z}$$

80