

Студент - инженер

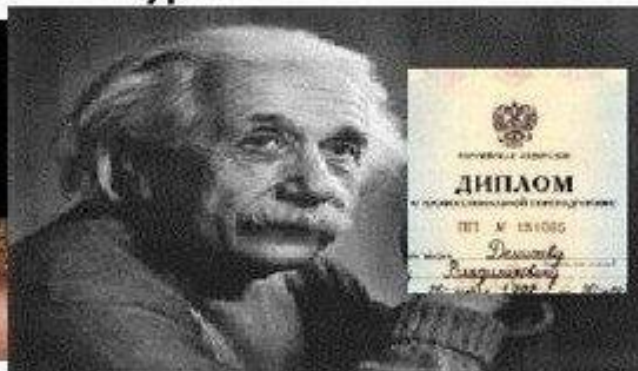
1 курс

2 курс

3 курс

4 курс

5 курс



Студент - экономист

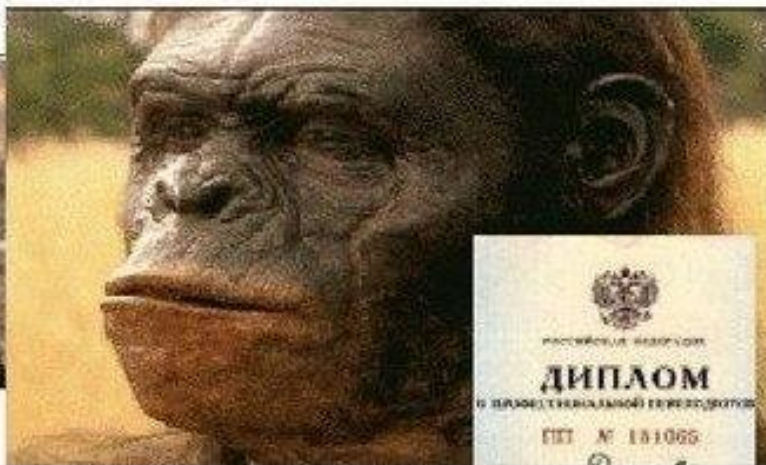
1 курс

2 курс

3 курс

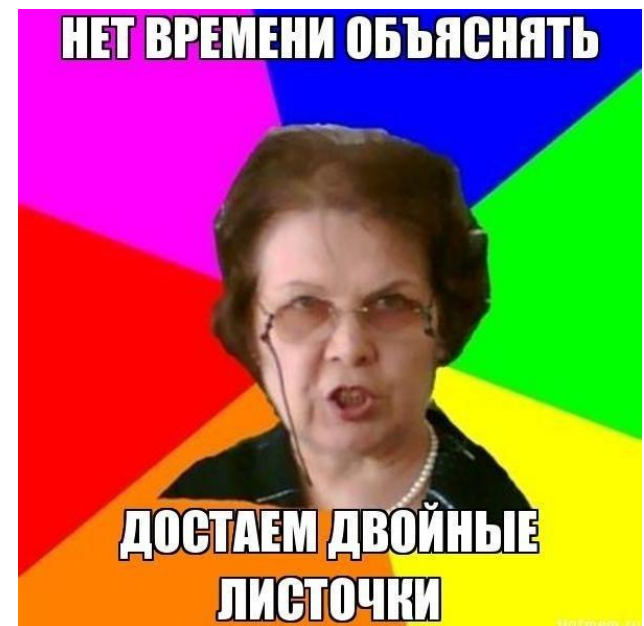
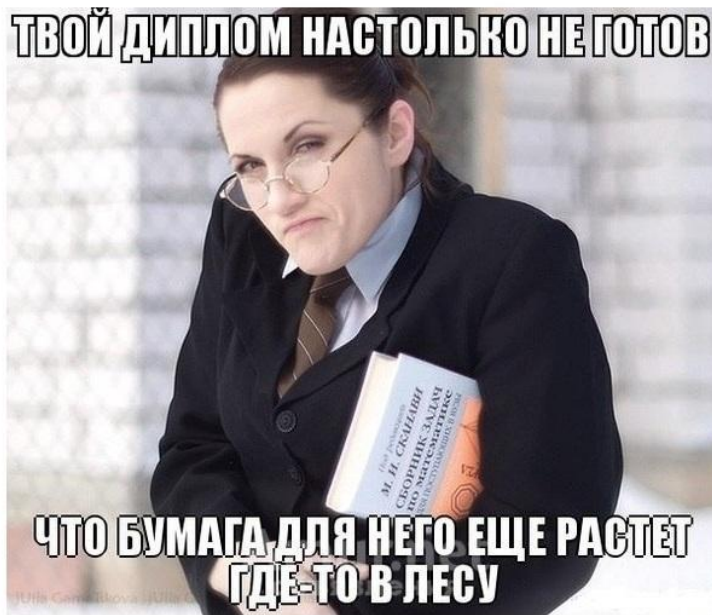
4 курс

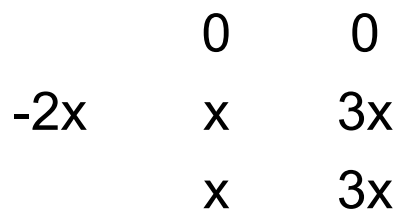
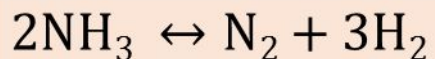
5 курс



Задача

- Концентрация аммиака в замкнутом сосуде при 0°C равна 1 М . При нагревании сосуда до 546°K давление внутри сосуда увеличилось в $3,3$ раза. Определите константу равновесия реакции разложения аммиака при 546°K .





$$PV = \nu RT$$

- $\nu_1 = \frac{RT_1}{P_1V}$;
- $\nu_2 = \frac{RT_2}{P_2V}$; при $V = \text{const}$
- $\frac{\nu_2}{\nu_1} = \frac{P_2T_1}{P_1T_2} = \frac{3,3 \cdot 273}{546} = 1,65$
- Следовательно, $\nu_2 = 1,65 \nu_1$
- $\nu_2 = \nu_1 - 2x + x + 3x = \nu_1 + 2x$
- $\nu_1 + 2x = 1,65 \nu_1$
- $x = 0,325$

Таким образом, в каждом литре системы из 1 моля аммиака ($c_1 = 1\text{M}$; следовательно, $\nu_1 = 1$ моль) расходуется $2x = 2 \cdot 0,325 = 0,65$ молей.

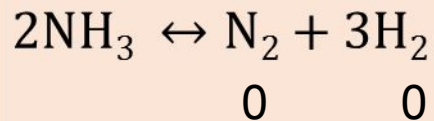
С учетом сказанного, концентрации реагентов в системе станут равными:

$$[\text{NH}_3] = 0,35\text{M};$$

$$[\text{N}_2] = 0,325\text{M};$$

$$[\text{H}_2] = 0,975\text{M}.$$

$$K_p = \frac{[\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2} = 2,46$$



$$PV = \nu RT$$

- $\nu_1 = \frac{P_1 V}{RT_1}$; $c_1 = \frac{P_1}{RT_1}$
- $\nu_2 = \frac{P_2 V}{RT_2}$; $c_2 = \frac{P_2}{RT_2}$
- $\frac{\nu_2}{\nu_1} = \frac{c_2}{c_1} = \frac{P_2 T_1}{P_1 T_2} = \frac{3,3 \cdot 273}{546} = 1,65$
- Следовательно, $c_2 = 1,65 c_1$
- $c_2 = \frac{\nu_2}{V} = c_1 - \alpha c_1 + \frac{1}{2} \alpha c_1 + \frac{1}{2} \alpha c_1 = c_1 + \alpha c_1 = 1,65 c_1$
- $\alpha = 0,65$

Таким образом, если $c_1 = 1\text{M}$; ,то концентрации реагентов в системе станут равными:

$$[\text{NH}_3] = 0,35\text{M};$$

$$[\text{N}_2] = 0,325\text{M};$$

$$[\text{H}_2] = 0,975\text{M}.$$

$$K_p = \frac{[\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2} = 2,46$$

