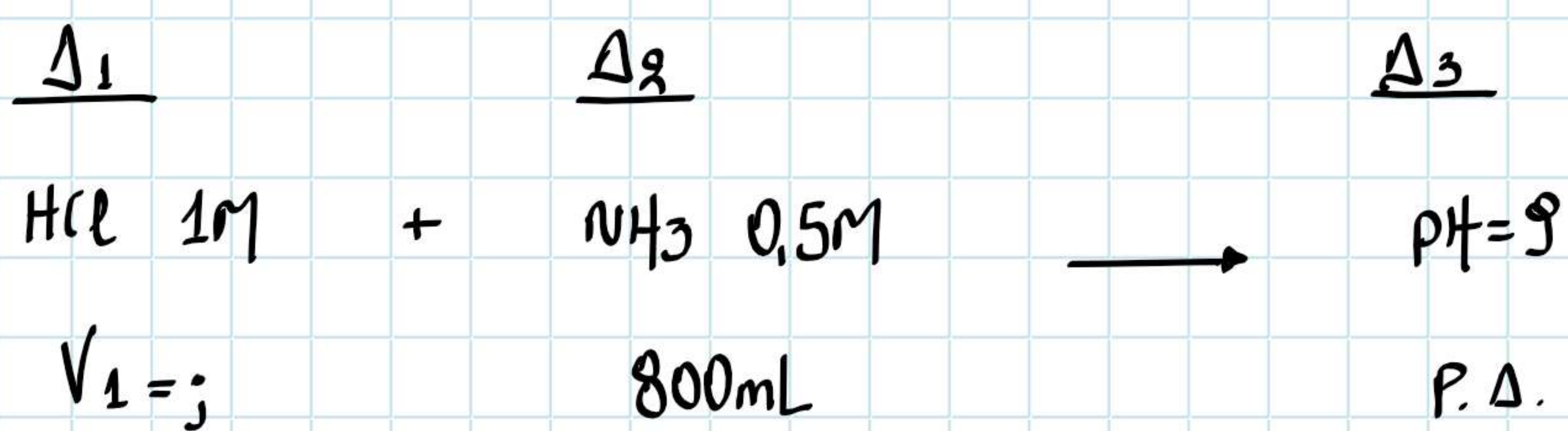


11.11.



$$\Delta_1: \eta_1 = 1 \cdot V_L \text{ mol}$$

$$\Delta_2: \eta_2 = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4 \text{ mol}$$

Δ_3 : Τα ωσμάτα αντιδρούν μεταξύ τους. Για να προκύψει ουδέτερο Διαπρήγει η NH₃ να εξουδετερωθεί μερικώς, δηλ. το HCl να αντιδράσει πλήρως.



αρχ: $V_L \text{ mol}$ $0,4 \text{ mol}$

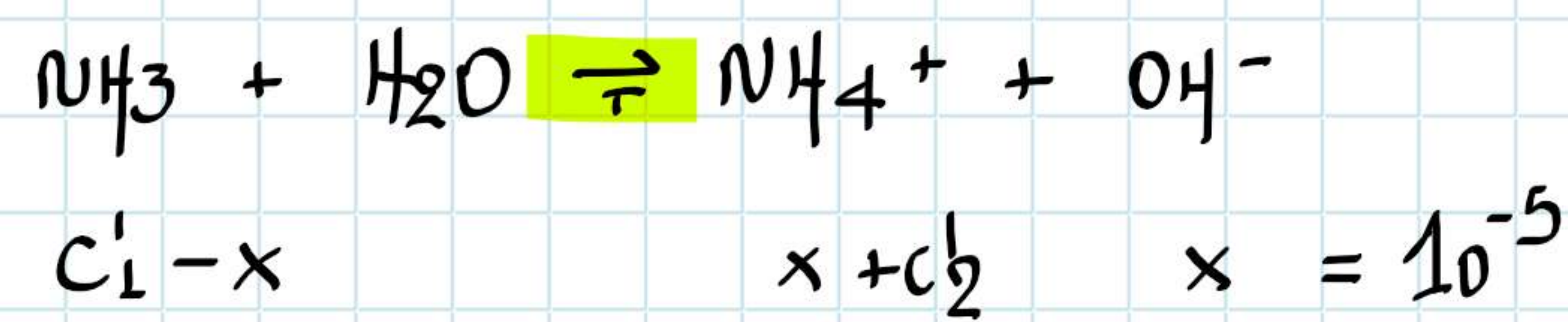
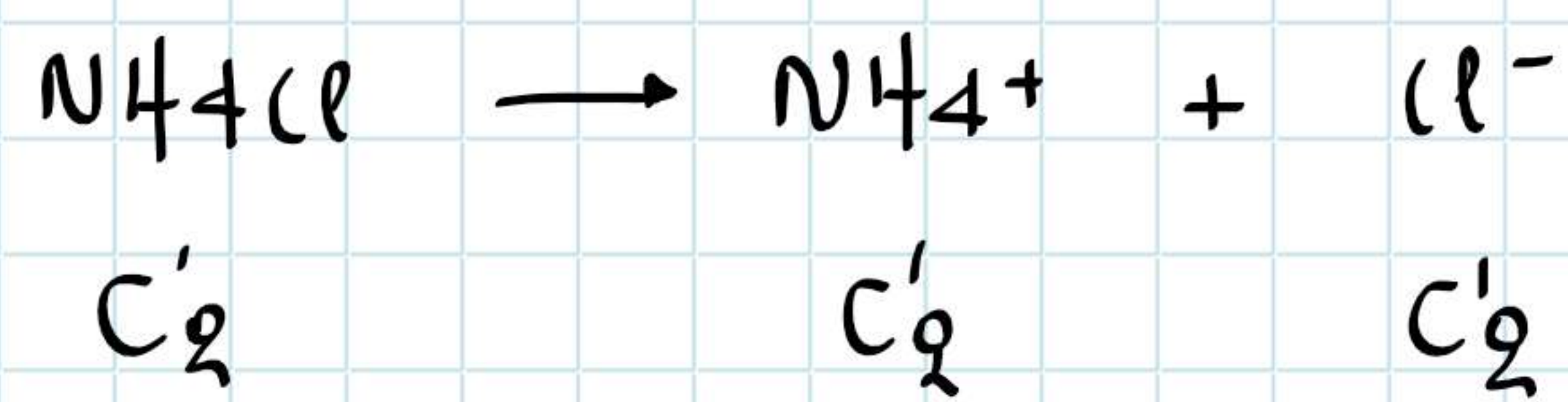
αλη: $-V_L \text{ mol}$ $-V_L \text{ mol}$ $V_L \text{ mol}$

τελ: 0 $0,4 - V_L$ V_L

Στο τελικό Διαπ:

$$\text{NH}_3: (0,4 - V_L) \text{ mol} \Rightarrow C'_1 = \frac{0,4 - V_L}{V_T} \text{ M}$$

$$\text{NH}_4\text{Cl}: V_L \text{ mol} \Rightarrow C'_2 = \frac{V_L}{V_T} \text{ M}$$



$$* K_b = \frac{C_{\text{OH}^-} \cdot [OH^-]}{C_{\text{NH}_3}} \Rightarrow$$

$$K_b = \frac{(x + C'_2) \cdot x}{C'_1 - x} \approx \frac{C'_2 \cdot x}{C'_1} *$$

pH=9 στους 25°C pOH=5 $\Rightarrow [OH^-] = 10^{-5} \text{ M}$

$$\Rightarrow 10^{-5} = \frac{C'_2 \cdot 10^{-5}}{C'_1} \Rightarrow C'_1 = C'_2$$

$$\Rightarrow \frac{0,4 - V_L}{V_T} = \frac{V_L}{V_T} \Rightarrow 0,4 = 2V_L \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_L = 0,2 \text{ L}$$

$$\Rightarrow -\log K_b = -\log \frac{C_{\text{OH}^-}}{C_{\text{NH}_3}} \cdot [OH^-]$$

$$\Rightarrow -\log K_b = -\left(\log \frac{C_{\text{OH}^-}}{C_{\text{NH}_3}} + \log [OH^-] \right)$$

$$\Rightarrow -\log K_b = -\log \frac{C_{\text{OH}^-}}{C_{\text{NH}_3}} - \log [OH^-]$$

$$\Rightarrow pK_b = -\log \frac{C_{\text{OH}^-}}{C_{\text{NH}_3}} + pOH \Rightarrow$$

$$pOH = pK_b + \log \frac{C_{\text{OH}^-}}{C_{\text{NH}_3}}$$

Henderson - Hasselbalch

$$pH = pK_a + \log \frac{C_{\text{NH}_3}}{C_{\text{NH}_4^+}}$$