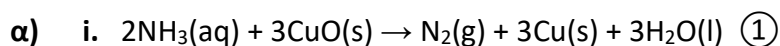


Ενδεικτική επίλυση



ii. Για το CuO ισχύει ότι: $M_r = 63,5 + 16 = 79,5$

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{397,5}{79,5} = 5 \text{ mol}$$

Για την NH_3 ισχύει ότι: $n = c \cdot V = 2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 1 \text{ L} = 2 \text{ mol}$

mol	$2\text{NH}_3(\text{aq}) + 3\text{CuO}(\text{s}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{Cu}(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$			
Αρχικά	2	5		
Αντιδρούν	2	3		
Παράγονται			1	3
Τελικά	---	2	1	3

Οπότε παράγεται 1 mol αερίου N_2 .

β)

mol	$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ/mol}$		
Αρχικά	1	2,5	
Αντιδρούν	x	3x	
Παράγονται			2x
Ισορροπία	(1-x)	(2,5-3x)	2x

Κατά τον σχηματισμό 2 mol NH_3 εκλύονται 92 kJ

Κατά τον σχηματισμό 2x mol NH_3 εκλύονται 46 kJ

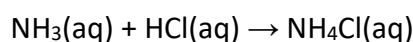
$$2 \cdot 46 = 92 \cdot 2x \Rightarrow 46 = 92 \cdot x \Rightarrow x = 0,5$$

Στη χημική ισορροπία ισχύει ότι:

$$K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{H}_2]^3 [\text{N}_2]} = \frac{\left(\frac{2x}{V}\right)^2 \text{M}^2}{\left(\frac{2,5-3x}{V}\right)^3 \text{M}^3 \cdot \left(\frac{1-x}{V}\right) \text{M}} = \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{\left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{0,5}{4}\right)} \frac{1}{\text{M}^2} = \frac{16}{0,5} \frac{1}{\text{M}^2} = 32 \frac{1}{\text{M}^2} .$$

Οπότε η σταθερά της χημικής ισορροπίας ② στους $\theta^\circ\text{C}$ είναι ίση με $32 \frac{1}{\text{M}^2}$.

4.2. Η αντίδραση που πραγματοποιείται περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



Στο ισοδύναμο σημείο η NH_3 έχει αντιδράσει στοιχειομετρικά με το HCl . Από την καμπύλη ογκομέτρησης παρατηρούμε ότι μέχρι το ισοδύναμο σημείο έχουν χρησιμοποιηθεί 10 mL πρότυπου υδατικού διαλύματος HCl . Οπότε στο ισοδύναμο σημείο ισχύει ότι:

$$\frac{n(\text{NH}_3)}{n(\text{HCl})} = \frac{1}{1} \Rightarrow \frac{c(\text{NH}_3) \cdot V(\text{NH}_3)}{c(\text{HCl}) \cdot V(\text{HCl})} = \frac{1}{1} \Rightarrow \frac{c(\text{NH}_3) \cdot 25 \cdot 10^{-3}}{0,5 \cdot 10 \cdot 10^{-3}} = \frac{1}{1} \Rightarrow$$

$$c(\text{NH}_3) = 0,2 \text{ M.}$$

Επομένως η συγκέντρωση του υδατικού διαλύματος Δ1 σε NH_3 είναι ίση με 0,2 M.