

OREKA KIMIKOA 6. ADIBIDEA

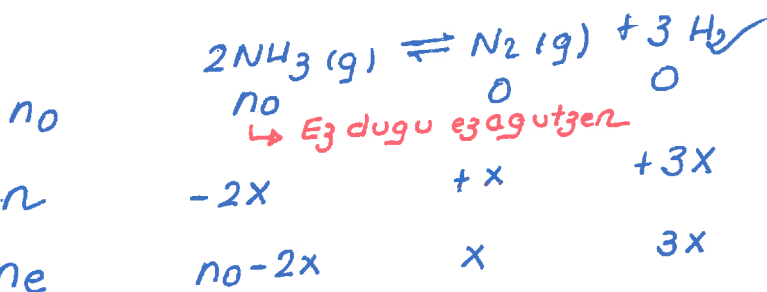
Kc eta Kp-ren arteko erlazioa

**Ariketa:** 450 °C eta 10 atmko presiopean NH<sub>3</sub> (g) %95,7 an disoziatuta dago erreakzio honen arabera  $2 \text{NH}_3 (\text{g}) \leftrightarrow \text{N}_2 (\text{g}) + 3 \text{H}_2 (\text{g})$ . Kalkulatu K<sub>c</sub> eta K<sub>p</sub> temperatura horretan.

DATUAK: T = 450 °C / P = 10 atm /  $\alpha_{\text{NH}_3} = \% 95,7 = 0,957$

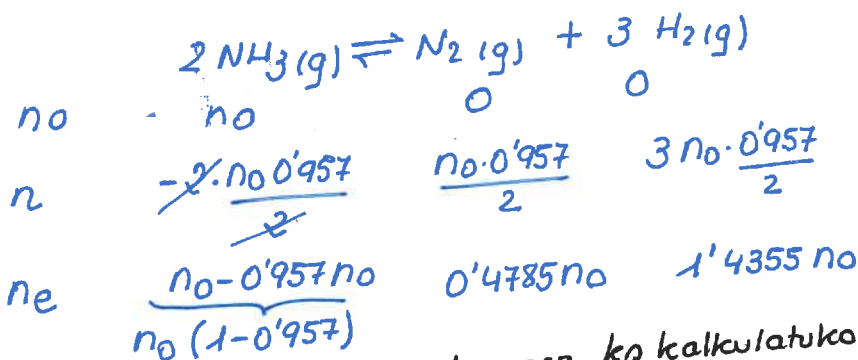
$$K_c = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2} \quad K_p = \frac{P_{\text{N}_2} \cdot P_{\text{H}_2}^3}{P_{\text{NH}_3}^2}$$

- kasu honetan erabaki behar dugu K<sub>c</sub> edo K<sub>p</sub> kalkulatzeko dugun. Gero bestea haien arteko erlazioekin kalkulatu dezakegula.  $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$



- $\alpha_{\text{NH}_3} = \frac{n_{\text{NH}_3}}{n_{\text{0 NH}_3}} = \frac{2x}{n_0} = 0,957 \rightarrow$  horrela *x* ezin dugu kalkulatu *n<sub>0</sub>* ezagutzen ez dugulako.

$\rightarrow x$  askatu dugu  $\Rightarrow \boxed{x} = \frac{n_0 \cdot 0,957}{2} = \boxed{0,4785 n_0}$  Taulan *x*-ren ordean espresio hau jarriko dugu.



- $\rightarrow$  Bolu mena ezagutzen ez dugunez K<sub>p</sub> kalkulatu dugu eta horretarako substantzien P<sub>in</sub>io partzialak kalkulatu behar ditugu. Bi bide dugu:

$P_i V = n_i RT \rightarrow$  *V* ezaguna denez ezin dugu erabili.

$P_i = X_i P_T = \frac{n_i}{n_T} \cdot P_T \rightarrow$  *P<sub>T</sub>* ezaguna da  $\rightarrow$  Hau erabiliko dugu.

$\hookrightarrow$  mol kopuru totala ordez  $n_T = n_{\text{NH}_3} + n_{\text{N}_2} + n_{\text{H}_2} = n_0 - 0,957 n_0 + 0,4785 n_0 + 1,4355 n_0 = 1,957 n_0$

### PRESIO PARTZIALAK OREKAN

$$P_{\text{NH}_3} = X_{\text{NH}_3} \cdot P_T = \frac{n_{\text{NH}_3}}{n_T} \cdot P_T = \frac{10(1-0'957) \text{ mol}}{1'957 \text{ mol}} \cdot 10 \text{ atm} = 0'22 \text{ atm}$$

$$P_{\text{N}_2} = X_{\text{N}_2} \cdot P_T = \frac{n_{\text{N}_2}}{n_T} \cdot P_T = \frac{0'4785 \text{ mol}}{1'957 \text{ mol}} \cdot 10 \text{ atm} = 2'445 \text{ atm}$$

$$P_{\text{H}_2} = X_{\text{H}_2} \cdot P_T = \frac{n_{\text{H}_2}}{n_T} \cdot P_T = \frac{1'4355 \text{ mol}}{1'957 \text{ mol}} \cdot 10 \text{ atm} = 7'335 \text{ atm}$$

$$K_p = \frac{P_{\text{N}_2} \cdot P_{\text{H}_2}^3}{P_{\text{NH}_3}^2} = \frac{2'445 \cdot (7'335)^3 \text{ atm} \cdot \text{atm}^3}{(0'22)^2 \text{ atm}^2} = 1'99 \cdot 10^4 \text{ atm}^2$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n} \rightarrow K_c = \frac{K_p}{(RT)^{\Delta n}} = \frac{1'99 \cdot 10^4 \text{ atm}^2}{\left(\frac{0'082 \text{ atm L}}{\text{mol K}}\right)^2 \cdot (723 \text{ K})^2} = 5'66 \frac{\text{mol}^2}{\text{L}^2}$$

erreakzioaren  
molekulaketa  
(koefiziente estequiometrikoak)

$$\Delta n = n_p - n_r = \underset{\text{N}_2}{(1)} + \underset{\text{H}_2}{(3)} - \underset{\text{NH}_3}{(2)} = 2 \text{ mol}$$

- Hasierako molak ez ditugunean ezagutzen, mol kopuru totala orekan planteatuko dugu eta  $n_0$ -ren funtzioan geratuko da, horrela presio partzialak kalkulatzearn hasierako molak sinplifikatzen dira, horregatik datu bezala ez dira agertzen.