2º BACH CIENCIAS DE LA NATURALEZA - EXAMEN FINAL JUNIO 2003

W4444444444444444444444444444444444444444444444444444444444444444444U

Examen B

3 - Se introducen en un recipiente de 1 litro de capacidad 0,030 moles de tetróxido de dinitrógeno. Se calienta a 45°C con lo que la presión total se eleva a 1,50 atm ya que se produce la disociación del tetróxido de dinitrógeno en dióxido de nitrógeno.

Determinar los valores de las constantes de equilibrio Kp y Kc, así como el grado de disociación.

Con los datos de la presión se calcula el nº total de moles de gas existentes en el equilibrio

$P \cdot V = n_T \cdot R \cdot T$; $1'50 \cdot 1 = n_T \cdot 0'082 \cdot 318$; $n_T = 0'0575$ moles

La reacción representativa del equilibrio es

$$N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$$

Llamando "x" = nº de moles de N_2O_4 disociadas

	N_2O_4	NO_2
INICIAL	0'030	—
EQUILIBRIO	0'030 − x	2x

$$K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$$

nº total de moles de gas $= n_{N_2O_4} + n_{NO_2} = 0'030 - x + 2x = 0'030 + x$

y sabemos que son 0'057: $0'057 = 0'030 + x$; $x = 0'0275$

y así: $[N_2O_4] = \frac{0'030 - 0'0275}{1} = 2'47 \cdot 10^{-3}$ mol/l.

$[NO_2] = \frac{2 \cdot 0'0275}{1} = 0'055$ mol/l.

$$\alpha = \frac{\text{nº moles } N_2O_4 \text{ disociadas}}{\text{nº moles } N_2O_4 \text{ iniciales}} = \frac{0'0275}{0'030} = 0'917 \Rightarrow 91'7\%$$

$K_c = \frac{(0'055)^2}{(0'00247)} = 1'22$ m/l; $K_p = K_c (RT)^{\Delta\nu} = 1'22 \cdot (0'082 \cdot 318)^{2-1}$

$K_p = 31'93$ atm