

Velocidad de reacción y equilibrio químico

La velocidad de reacción se define como la cantidad de sustancia que reacciona por unidad de tiempo. Por ejemplo, la oxidación del hierro bajo condiciones atmosféricas es una reacción lenta, que puede tomar muchos años, pero la combustión del butano en un fuego es una reacción que sucede en fracciones de segundo.

Factores que influyen en la velocidad de reacción

Temperatura

Cuando se aumenta la temperatura, las partículas se mueven más rápido y colisiona más. El resultado es una mayor velocidad en la reacción. Se dice, de manera aproximada, que, por cada 10°C de aumento en la temperatura, la velocidad se duplica.

Para evitar la putrefacción de los alimentos se dejan en temperaturas frías.

Grado de pulverización

Si los reactivos están en estado líquido o sólido, la pulverización, es decir, la reducción a partículas de menor tamaño, aumenta enormemente la velocidad de reacción, ya que facilita el contacto entre los reactivos y, por tanto, la colisión entre partículas.

Naturaleza química

Dependiendo del tipo de reactivo que intervenga, una determinada reacción tendrá una energía de activación:

Alta = lento

Bajo = rápido

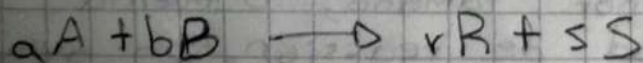
Concentración de los reactivos

Si los reactivos están en disolución o son gases encerrados en un recipiente, cuanto mayor sea su concentración, más alto será la velocidad de la reacción en la que participen, ya que, al haber más partículas en el mismo espacio, aumentará el número de colisiones.

$$v = k(A)^a(B)^b$$

Catalizadores

Son sustancias que facilitan la reacción modificando el mecanismo por el que se desarrolla. En ningún caso el catalizador provoca la reacción química, no varía su calor de reacción.



La velocidad de reacción es la rapidez con la que A y B se transforman en R y S.

Identificar, comprender el procedimiento para obtener la constante de equilibrio

Constante de equilibrio

$$K_c = \frac{C^c \times D^d \times \dots}{A^a \times B^b \times \dots}$$

Homo = No se ve

Hetero: si se ve

Ejercicios - Solución

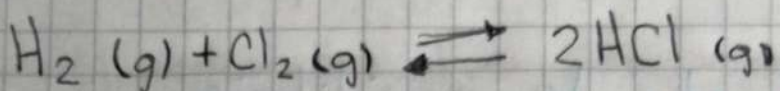
$$1. K_c = \frac{[NH_3]^2}{[NO_2]^2 \times [H_2]^7}$$

$$2. K_c = \frac{[SO_2]^2}{[O_2]^3}$$

$$3. K_c = \frac{[CO]^2}{[CO_2]}$$

$$4. K_c = \frac{[C_6H_5COO] \times [H_2]}{[C_6H_5COOH]}$$

Pasar gramos a moles



Contiene H_2 37g, Cl_2 25g y HCl 11g en 6L

$$n = g / \text{PM}$$

$$\text{H}_2: 37\text{g}$$

$$\text{PM} = \text{H} = 1 \times 2 = 2$$

$$2 \text{ g/mol}$$

$$37\text{g} / 2 \text{ g/mol} = 18.5 \text{ mol}$$

$$18.5 / 6\text{L} = 3.08$$

$$\text{Cl}_2: 25\text{g}$$

$$\text{PM} = \text{Cl} = 35 \times 2 = 70$$

$$70 \text{ g/mol}$$

$$25\text{g} / 70 \text{ g/mol} = 0.35 \text{ mol}$$

$$0.35 / 6\text{L} = 0.05$$

HCl: 11g

PM: H = 1 × 1 = 1

Cl = 35 × 1 = 35

36 g/mol

11g / 36 g/mol = 0.30 mol

0.30 / 6L = 0.05

	H ₂	Cl ₂	HCl
g	37g	25g	11g
M	3.08	0.05	0.05

$$K_c = \frac{[\text{HCl}]^2}{[\text{H}_2][\text{Cl}_2]} = k_c = \frac{[0.05]^2}{[3.08][0.05]}$$

$$\frac{0.0025}{0.17864} = 0.013 \quad K_c = 0.013$$