

Examen Global del Segundo Trimestre.

Nombre:

Grupo:

Cada respuesta tiene un valor de 0,5 puntos

A. En la reacción $aA + bB \rightarrow \text{productos}$, estudiada experimentalmente en el laboratorio, se observa que si se duplica la concentración inicial de A, manteniendo constante la de B, la velocidad inicial de reacción queda multiplicada por 8; mientras que si se triplica la concentración inicial de B, manteniendo constante la de A, la velocidad de reacción también se triplica. Calcula, basándote en estos datos:

- 1) El orden de reacción respecto a A, el orden de reacción con respecto a B y el orden total de reacción.
- 2) ¿En qué unidades debe venir expresada la constante cinética de velocidad?
- 3) ¿Cómo varía la constante cinética si se duplica la concentración de B?
- 4) Define la expresión diferencial de la velocidad suponiendo que se tratase de una reacción elemental.

B. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones, justificando tu respuesta:

- 5) Cuando aumenta la temperatura en un equilibrio exotérmico, la constante de velocidad de la reacción directa disminuye.
- 6) En una reacción entre gases del tipo $A + 2B \leftrightarrow 2C$ los valores de K_p y K_c son iguales.
- 7) En una reacción entre gases del tipo $A + 2B \leftrightarrow 2C + D$, un aumento en la presión del recipiente, a temperatura constante, no modifica la cantidad de reactivos y productos presentes en el equilibrio.

C. El hidróxido de aluminio tiene un producto de solubilidad, K_{s} , a 25°C, de $5 \cdot 10^{-33}$.

- 8) Formula el equilibrio de solubilidad.
- 9) Calcula el valor de su solubilidad.
- 10) Justifica el aumento o disminución de la solubilidad en función del pH.

D. Una disolución 10^{-2} M de cianuro de hidrógeno (HCN) tiene un pH de 5,6. Calcula:

- 11) El grado de disociación del HCN.
- 12) La constante de disociación del ácido (K_a).
- 13) La constante de basicidad del ion CN^- (K_b).
- 14) El pH de la disolución resultante al mezclar 100 mL de esta disolución de HCN con 100 mL de una disolución $2 \cdot 10^{-2}$ M de hidróxido de sodio.

E. Se dispone de una disolución acuosa de KOH de concentración 0,04 M y una disolución acuosa de HCl de concentración 0,025 M. Calcula:

- 15) El volumen de HCl necesario para neutralizar 50 mL de la disolución de KOH.
- 16) El pH de la disolución resultante.

F. Indica el carácter ácido-base de las siguientes disoluciones, escribiendo su reacción de disolución en medio acuoso:

- 17) Ácido hipocloroso.
- 18) Cloruro de litio.
- 19) Hidróxido de sodio.
- 20) Nitrito de magnesio.

$K_a(\text{HClO}) = 3 \cdot 10^{-8}$; $K_a(\text{HNO}_2) = 4 \cdot 10^{-4}$.