

Examen 1 (2º trimestre): Cinética y equilibrio químico.

Nombre:

Grupo:

1. Formula: 1) Flúor; 2) Pentacloruro de fósforo; 3) Dióxido de nitrógeno; 4) Hidrógeno atómico; 5) Hidróxido amónico; 6) Tricloruro de fósforo; 7) Oxígeno; 8) Tetraóxido de dinitrógeno; 9) Cloro; 10) Ozono. (1 punto)

2. Para la reacción: $A + 2 B \rightarrow C$ la ley de velocidad, que ha sido determinada experimentalmente, es: $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$.

- 1) Justifique si la reacción es un proceso elemental.
- 2) Justifique cómo varía la velocidad si se triplica la concentración de A.
- 3) Justifique cómo varía la velocidad si se duplica la concentración de C.

3. La velocidad de las reacciones químicas depende, entre otros factores, de:

- 1) La concentración de los reactivos.
- 2) La temperatura.
- 3) El uso de catalizadores.

Explique la influencia de cada uno de esos factores en la velocidad de la reacción.

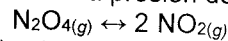
4. En una reacción del tipo $aA + bB \rightarrow$ productos, estudiada experimentalmente en el laboratorio, se obtuvieron los siguientes valores de concentraciones y velocidades:

Experiencia	Concentración de A (mol/L)	Concentración de B (mol/L)	Velocidad (mol/L·s)
1	0,02	0,01	$4,4 \cdot 10^{-4}$
2	0,02	0,02	$17,6 \cdot 10^{-4}$
3	0,04	0,02	$35,2 \cdot 10^{-4}$
4	0,04	0,04	$140,8 \cdot 10^{-4}$

Calcula:

- 1) El orden de la reacción respecto a A, respecto a B y el orden total.
- 2) La constante de velocidad con su unidad.
- 3) La ecuación diferencial de la velocidad.

5. Cuando se ponen 0,7 moles de N_2O_4 en un reactor de 10L a 359K se establece el equilibrio de la reacción, alcanzándose en el mismo una presión de 3,3 atmósferas. Calcule:



- 1) La concentración molar de todas las especies en el equilibrio.
- 2) El valor de K_c .
- 3) El valor de K_p . ($R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$)

6. En un matraz de un litro se introducen 0,1 moles de pentacloruro de fósforo y se calienta a 250°C. A esta temperatura el grado de disociación del pentacloruro de fósforo en tricloruro de fósforo y cloro es 0,48. Calcular:

- 1) La presión en el interior del matraz cuando se ha alcanzado el equilibrio; ($R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$)
- 2) El número de moles de cada componente en el equilibrio;
- 3) El valor de la constante K_c ;
- 4) Justifica cómo se desplazaría el equilibrio si aumentamos la presión total;
- 5) ¿Y si disminuimos la concentración de Cl_2 ?
- 6) ¿Y si aumentamos la temperatura? ($\Delta H_r = 88 \text{ kJ/mol}$)

