

TUTORÍA: Cinética química

1. Tras estudiar la reacción en fase gaseosa $A + 2 B \rightarrow 2 C$, se ha determinado que si se duplica la concentración de A, manteniendo constante la de B, la velocidad se duplica. Y si se duplica la concentración de B, manteniendo constante la de A, la velocidad se multiplica por cuatro.

- Obtenga razonadamente la ecuación de velocidad para dicha reacción.
- Justifique si la reacción puede ser elemental.
- Obtenga las unidades de la constante de velocidad.
- Explique cómo afecta a la velocidad de la reacción la presencia de un catalizador.

2. A 25 °C, transcurre la reacción elemental $2 NO (g) + O_2 (g) \rightarrow 2 NO_2 (g)$.

- Escriba la expresión de velocidad de reacción referida tanto a reactivos como a productos.
- Formule la ecuación de velocidad de la reacción e indique el orden global de reacción.
- Calcule la constante de velocidad si la velocidad de reacción es de $0,024 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ para $[NO] = [O_2] = 0,1 \text{ M}$

3. La reacción $3 A(g) + B(g) \rightarrow 2 C(g) + D(g)$ es de orden 1 respecto de A y de orden 2 respecto de B.

- Escriba la velocidad de la reacción en función de cada especie y justifique si la velocidad de desaparición de B es doble de la velocidad de desaparición de A.
- Obtenga las unidades de la constante de velocidad
- Razone si la reacción directa es endotérmica sabiendo que la energía de activación es 35 kJ y la de la reacción inversa es 62 kJ.

4. Sabiendo que la reacción ajustada $2 A + B \rightarrow P$ es elemental:

- Escriba la ley de velocidad para dicha reacción.
- Determine los órdenes parciales de reacción respecto a ambos reactivos, el orden total y las unidades de la constante cinética.
- ¿Cuál es la molecularidad de la reacción?
- Explique cómo afecta a la velocidad de la reacción un aumento de la temperatura

5. Sabiendo que la ecuación cinética $v = k[A]^2$ corresponde a la reacción ajustada:

$A + 2 B \rightarrow C + D$, conteste razonadamente:

- ¿Cuáles son los órdenes parciales de reacción respecto a ambos reactivos? ¿Se trata de una reacción elemental?
- ¿Cuáles son las unidades de la constante cinética?
- ¿Cómo se modifica la velocidad de la reacción al duplicar la concentración de B?
- ¿Cómo afecta a la velocidad de la reacción una disminución de la temperatura?