

Cuestiones (1 punto)

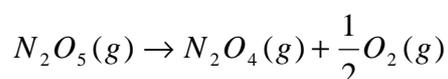
- 1) ¿Qué volumen de ácido clorhídrico comercial ($d=1,185 \text{ g/cm}^3$; 37% p/p) se necesitará para preparar 100 mL de una disolución de ácido clorhídrico 0,6 M?
- 2) Determinar el intervalo de temperaturas en el que serán espontáneas las reacciones cuyos valores termodinámicos sean los siguientes:

Reacción	$\Delta H^\circ/\text{kJ/mol}$	$S^\circ(\text{J/mol}\cdot\text{K})$	Espontánea a T...
A	-103,8	270,3	
B	77,9	167,5	
C	49,2	-20,1	

- 3) Si para la reacción de 1^{er} orden $A \rightarrow \text{productos}$ se necesitan 10 minutos para que la concentración del reactivo A pase de 0,1M a 0,05M, determinar el tiempo necesario para que la concentración de A se reduzca de 0,05 M a 5×10^{-4} M
- 4) Calcular el pH de una disolución saturada de $\text{Al}(\text{OH})_3$. Dato: $K_{ps} = 1,0 \cdot 10^{-27}$.
- 5) Razona brevemente si la siguiente afirmación es verdadera o falsa: “En las disoluciones acuosas, la relación $\text{pH} + \text{pOH} = 14$ se cumple a cualquier temperatura”.
- 6) ¿Cuál es el valor de E_{cel} para la célula voltaica cuyo esquema es el siguiente:
 $\text{Pt}/\text{Fe}^{2+}(0,1\text{M}), \text{Fe}^{3+}(0,20\text{M})//\text{Ag}^+(1,0\text{M}), \text{Ag}(\text{s})$
 Datos: $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,771\text{V}$; $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,800\text{V}$

Problemas (2 puntos)

1- Se realizó un experimento sobre la velocidad de descomposición del N_2O_5 según la reacción.



y se obtuvieron los siguientes resultados:

Experimento	$[\text{N}_2\text{O}_5] (\text{M})$	$v (\text{Ms}^{-1})$
1	$2,40 \times 10^{-3}$	$4,02 \times 10^{-5}$
2	$7,20 \times 10^{-3}$	$1,21 \times 10^{-4}$
3	$1,44 \times 10^{-3}$	$2,41 \times 10^{-4}$

- a) Determinar la ley de velocidad para dicha reacción.
- b) Determinar el valor de la constante de velocidad.

Determinar el tiempo de vida media

- 2- Si el agua de un manantial contiene 3,0 mg de ión calcio por litro y se añaden 0,50 mg de sulfato de sodio por litro sin que haya variación apreciable del volumen, ¿se formará un precipitado? ¿por qué? Datos: $K_s(\text{CaSO}_4) = 7,1 \cdot 10^{-5}$. Pesos atómicos: S=32; O=16; Ca=40.
 ¿qué cantidad de sulfato debe añadirse para que comience la precipitación?

3- Se prepara una disolución reguladora disolviendo 1,0 mol de ácido láctico ($K_a = 1,4 \times 10^{-4}$) y 1,0 mol de lactato sódico en agua suficiente para obtener 550 mL de disolución.

a) Calcular la $[H_3O^+]$ y el pH de la disolución.

b) Calcular la $[H_3O^+]$ y el pH después de añadir 0,1 mol de HCl

c) Calcular la $[H_3O^+]$ y el pH después de añadir 0,1 mol de NaOH.