



1. Escriba las configuraciones electrónicas e indique el símbolo de los siguientes elementos:

- El elemento del grupo 14 de mayor carácter metálico. (0,5 p)
- El elemento del tercer período de mayor radio atómico. (0,5 p)

Justifique sus respuestas.

2. Utilice los datos de la tabla adjunta para escribir un ciclo Born-Haber y calcular la energía reticular del cloruro de calcio. (1 p)

	$\Delta H^\circ$ , kJ/mol
Entalpía de formación del $\text{CaCl}_2(\text{s})$	- 796
Afinidad electrónica del $\text{Cl}(\text{g})$	- 349
Energía de sublimación del Ca	178
Energía de disociación del $\text{Cl}_2(\text{g})$	244
1ª energía de ionización del $\text{Ca}(\text{g})$	590
2ª energía de ionización del $\text{Ca}(\text{g})$	1146

3. El ácido fluorhídrico concentrado, HF, tiene habitualmente una concentración del 49% en masa y su densidad es 1,17 g/mL.

¿Cuál es la molaridad de la disolución? (0,5 p)

¿Cuál es la molaridad de la disolución que resulta de mezclar 500 mL de este ácido con 1,00 L de ácido fluorhídrico 2,0 M? (0,5 p)

Masas atómicas: H = 1 F = 19

4. Nombre o formule, según proceda, las siguientes especies: (1 p)

nitruro de potasio, ácido bórico, tolueno, 4-metilfenol, acetato de etilo,  **$\text{AlP}$** ,  **$\text{H}_2\text{MnO}_4$** ,  **$\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$** ,

**$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-NH}_2$** ,  **$\text{CH}_2\text{OH-CHOH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$**

5. El ácido benzoico,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ , 0,05 M está ionizado un 3,49 %. Calcule:

- La constante de ionización de dicho ácido. (1 p)
- El pH de la disolución que se obtiene al diluir, con agua, 3,0 mL de ácido hasta un volumen de 10 mL. (1 p)
- El volumen de KOH 0,10 M necesario para neutralizar 20 mL del ácido 0,05 M (1 p)

6. El ácido nítrico oxida el cobre a catión  $\text{Cu}(\text{II})$  y se desprenden vapores nitrosos.

- Escriba la reacción, ajustándola por el método del ion-electrón, suponiendo que el único gas que se desprende es el monóxido de nitrógeno y discuta, razonando la respuesta, qué sustancia se oxida, cuál se reduce, cuál es la oxidante y cuál la reductora. (2 p)
- Calcule la cantidad de ácido nítrico 2,0 M necesario para disolver 5,0 g de cobre. (1 p)

Masas atómicas: H = 1 N = 14 O = 16 Cu = 63,5.