

	<p align="center">Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Mayores de 25 y 45 años</p> <p align="center">Castilla y León</p>	<p align="center">QUÍMICA</p>	<p align="center">EJERCICIO</p> <p align="center">3 páginas</p>
---	--	--------------------------------------	--

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

El alumno deberá contestar a uno de los dos bloques A o B con sus problemas y cuestiones. Cada bloque consta de cinco preguntas. Cada una de las preguntas puntuará como máximo dos puntos.

La calificación máxima (entre paréntesis al final de cada pregunta) la alcanzarán aquellos ejercicios que, además de bien resueltos, estén bien explicados y argumentados, cuidando la sintaxis y la ortografía y utilizando correctamente el lenguaje científico, las relaciones entre las cantidades físicas, símbolos, unidades, etc.

DATOS GENERALES

Los valores de las constantes de equilibrio que aparecen en los problemas deben entenderse que hacen referencia a presiones expresadas en atmósferas y concentraciones expresadas en mol·L⁻¹. El alumno deberá utilizar los valores de los números atómicos, masas atómicas y constantes universales que se le suministran con el examen.

BLOQUE A

1. Responda a las siguientes cuestiones:

a. Enuncie los postulados de Bohr. (Hasta 1,0 puntos)

b. Sobre una lámina de potasio incide una radiación de $\nu = 7,5 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$. Calcule:
 i. La energía mínima para arrancar un electrón de la lámina de potasio. (Hasta 0,5 puntos)
 ii. La energía cinética que adquiere dicho electrón. (Hasta 0,5 puntos)

Datos: Frecuencia umbral del potasio, $\nu_0 = 5,45 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$ $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

2. Responda a las siguientes cuestiones para el Br₂, SiO₂, Fe, HF y NaBr.

a. Discuta el tipo de enlace que presentan. (Hasta 1,0 puntos)

b. Prediga razonadamente:
 i. Si son solubles o no en agua. (Hasta 0,5 puntos)
 ii. Si conducen la corriente eléctrica a temperatura ambiente. (Hasta 0,5 puntos)

3. Responda a las siguientes cuestiones:

a. Ajuste por el método del ion electrón la reacción que tiene lugar entre el cinc metálico y el ácido nítrico para dar nitrato de cinc Zn(NO₃)₂, nitrato amónico NH₄NO₃ y agua. (Hasta 1,0 puntos)

b. Cuál será la máxima cantidad de cinc que podremos disolver en 100 mL de una disolución de ácido nítrico HNO₃ 4 M. (Hasta 1,0 puntos)

4. Una bombona contiene 15 kg de gas butano. Calcule:

a. La cantidad de calor que puede suministrar. (Hasta 1,0 puntos)

b. El volumen de O₂ que se necesita, medido en condiciones normales, para la combustión de la mitad del butano de la bombona. (Hasta 1,0 puntos)

Dato: $\Delta H^\circ_{\text{combustión}} \text{ C}_4\text{H}_{10} = - 2875,75 \text{ kJ/mol}$

5. El producto de solubilidad del cloruro de plata AgCl es $1,8 \cdot 10^{-10}$ a 25 °C. Calcule:

a. La solubilidad expresada en mg/L a esa temperatura. (Hasta 1,0 puntos)

b. La máxima cantidad de AgNO₃ sólido que se puede añadir a 250 mL de una disolución 0,1 M de cloruro sódico (NaCl) sin que aparezca precipitado. (Hasta 1,0 puntos)

	<p align="center">Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Mayores de 25 y 45 años</p> <p align="center">Castilla y León</p>	<p align="center">QUÍMICA</p>	<p align="center">EJERCICIO</p> <p align="center">3 páginas</p>
---	--	--------------------------------------	--

BLOQUE B

1. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones para la molécula de amoniaco.

 - a. Escriba su estructura de Lewis. (Hasta 1,2 puntos)
 - b. ¿Cuál es su geometría? (Hasta 0,4 puntos)
 - c. ¿Es una molécula polar? (Hasta 0,4 puntos)

2. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

 - a. ¿En qué condiciones un proceso endotérmico es espontáneo? (Hasta 1,0 puntos)
 - b. Calcule la solubilidad del AgCl en gramos/litro
 - i. En agua. (Hasta 0,5 puntos)
 - ii. En una disolución 0,01M de cloruro sódico. (Hasta 0,5 puntos)

Dato: K_{ps} (cloruro de plata) = $1,6 \cdot 10^{-10}$

3. Se toman 20 mL de un ácido clorhídrico del 37% en masa y 1,18 g/mL de densidad y se diluyen con agua destilada hasta un volumen de 200 mL. Suponiendo que los volúmenes son aditivos, determine el pH de la disolución formada cuando esos 200 mL se hacen reaccionar con 200 mL de hidróxido de sodio 0,1 M. (Hasta 2,0 puntos)

4. El cloro (Cl_2) en medio acuoso, reacciona con el sulfuro de sodio (Na_2S) y se obtiene azufre sólido (S) y cloruro sódico.

 - a. ¿Qué especie se oxida y cuál se reduce? (Hasta 0,4 puntos)
 - b. ¿Qué especie actúa como oxidante y cuál como reductor? (Hasta 0,4 puntos)
 - c. Ajuste por el método del ión electrón la reacción química molecular. (Hasta 1,2 puntos)

5. Una moneda de 12 g contiene 10 gramos de plata y el resto es de cobre. Calcule:

 - a. El número de moles de plata y de cobre que hay en dicha moneda. (Hasta 0,6 puntos)
 - b. El número de átomos de plata y de cobre que hay en dicha moneda. (Hasta 0,6 puntos)
 - c. La masa de una moneda de oro que tuviera el mismo número de átomos. (Hasta 0,8 puntos)

