

	<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 razonadamente a las siguientes cuestiones para la molécula de amoníaco.

 - 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 (Cl₂) en medio acuoso, reacciona con el sulfuro de sodio (Na₂S) 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)

	<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

- Responda a las siguientes cuestiones:

 - Indique los números cuánticos correspondientes a todos los electrones de los orbitales: 3s; 4p; 5d. (Hasta 1,2 puntos)
 - Enuncie dos propiedades de los compuestos covalentes, dos propiedades de los compuestos iónicos y otras dos de las sustancias metálicas. (Hasta 0,8 puntos)
- Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

 - ¿Qué es el enlace de hidrógeno? Ponga tres ejemplos. (Hasta 1,0 puntos)
 - Asigne los números de oxidación a los elementos de las siguientes especies químicas:
SO₂; SO₃²⁻; KMnO₄; K₂Cr₂O₇ (Hasta 1,0 puntos)
- Responda razonadamente a las siguientes cuestiones para la combustión del hidrógeno gas (H₂).

 - Escriba la reacción química (ajustada) que tiene lugar. (Hasta 1,0 puntos)
 - ¿Qué cantidad de calor se desprenderá al quemar 10,0 litros de hidrógeno medido en condiciones normales? Suponga que el agua formada se encuentra en estado de vapor.
DATO: ΔH_f° para el H₂O (g) es -57,80 kcal/mol. (Hasta 1,0 puntos)
- Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

 - Para las siguientes especies, CH₃-COO⁻ (acetato) y ClO⁻ (hipoclorito); escriba las reacciones de cada una de ellas con el agua e identifique los pares ácido-base conjugados. (Hasta 1,0 puntos)
 - Defina la hidrólisis y explique razonadamente cuál será el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones acuosas de las siguientes sales: NaCl y NH₄Cl. (Hasta 1,0 puntos)
- Se introducen 18,02 g de agua y 28,01 g de monóxido de carbono (CO) en un reactor de 5 litros. La mezcla se calienta hasta una temperatura de 986 °C. Cuando se alcanza el equilibrio, el 44% del agua ha reaccionado con el CO(g) según la ecuación: H₂O(g) + CO(g) ⇌ H₂(g) + CO₂(g)

Calcule:

 - Los valores de K_c y K_p para esta reacción. (Hasta 1,5 puntos)
 - La presión total del reactor una vez alcanzado el equilibrio (Hasta 0,5 puntos)

