



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOMCE – JULIO 2021

QUÍMICA

INDICACIONES

1. La prueba consta de 10 ejercicios distribuidos en tres bloques.
2. Se debe realizar un total de cinco ejercicios, eligiendo, al menos, uno de cada bloque.
3. Si entre los cinco realizados no figura al menos uno de cada bloque, no se corregirán los últimos del bloque con más ejercicios ni aquellos que excedan de cinco.
4. Si se resuelven más de cinco ejercicios, solo se corregirán los primeros, según el orden en que aparezcan resueltos en el cuadernillo de examen.

BLOQUE 1

1. [2 PUNTOS] Escriba la configuración electrónica en estado fundamental de:

- a) [0,5 PUNTOS] Un elemento con tres electrones en orbitales p.
- b) [0,5 PUNTOS] Un elemento de transición.
- c) [0,5 PUNTOS] Un elemento alcalino.
- d) [0,5 PUNTOS] Un elemento del grupo 18.

2. [2 PUNTOS] En función del tipo de enlace explique por qué:

- a) [0,5 PUNTOS] El NH_3 tiene un punto de ebullición más alto que el CH_4 .
- b) [0,5 PUNTOS] El KCl tiene un punto de fusión mayor que el Cl_2 .
- c) [0,5 PUNTOS] El CH_4 es insoluble en agua y el KCl es soluble.
- d) [0,5 PUNTOS] El etano tiene un punto de ebullición menor que el etanol.

BLOQUE 2

3. [2 PUNTOS] Para el equilibrio $\text{I}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$, la constante de equilibrio K_c es 54,8 a la temperatura de 425 °C. Calcule:

- a) [1 PUNTO] Las concentraciones de todas las especies en el equilibrio si se calientan a la citada temperatura, 0,60 moles de HI y 0,10 moles de H_2 en un recipiente de un litro de capacidad.
- b) [1 PUNTO] El porcentaje de disociación del HI.

4. [2 PUNTOS] La fenolftaleína es un indicador ácido-base que cambia de incoloro a rosa en el intervalo de pH 8 (incoloro) a pH 9,5 (rosa).

- a) [1 PUNTO] ¿Qué color presentará este indicador en una disolución acuosa de cloruro amónico, NH_4Cl ? Razone la respuesta.
- b) [1 PUNTO] ¿Qué color presentará este indicador en una disolución de $\text{NaOH } 10^{-3} \text{ M}$? Razone la respuesta.

5. [2 PUNTOS] A 25 °C el producto de solubilidad en agua del AgOH es $2 \cdot 10^{-8}$. Para esa temperatura,
- [0,5 PUNTOS] Calcule la solubilidad del compuesto en g/L.
 - [0,5 PUNTOS] Calcule el pH de la disolución saturada de AgOH en agua.
 - [0,5 PUNTOS] Razone cómo variará la solubilidad si se adiciona a la disolución saturada anterior una sal soluble de plata.
 - [0,5 PUNTOS] Razone cómo variará la solubilidad si se adiciona una disolución básica a la disolución saturada de AgOH.

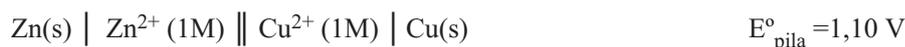
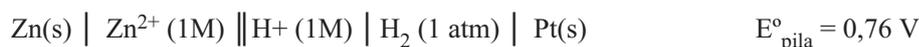
DATOS: Masas atómicas: Ag = 108; O = 16; H = 1.

6. [2 PUNTOS] El KMnO_4 , en medio ácido sulfúrico, reacciona con el H_2O_2 para dar MnSO_4 , O_2 , H_2O y K_2SO_4 .
- [1 PUNTO] Ajuste la reacción molecular por el método del ion-electrón.
 - [1 PUNTO] ¿Qué volumen de O_2 medido a 1520 mm de mercurio y 125 °C se obtiene a partir de 100 g de KMnO_4 ?

DATOS: Masas atómicas: C = 12; O = 16; K = 39; Mn = 55.

$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}.$$

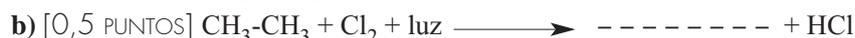
7. [2 PUNTOS] Sabiendo los potenciales de estándar de las siguientes pilas



- [0,5 PUNTOS] Escriba las reacciones de reducción y oxidación de cada pila.
 - [0,5 PUNTOS] Identifique el ánodo y el cátodo en cada pila.
 - [0,5 PUNTOS] Calcule el siguiente potencial estándar de reducción: $E^\circ (\text{Zn}^{2+} / \text{Zn})$.
 - [0,5 PUNTOS] Calcule el siguiente potencial estándar de reducción: $E^\circ (\text{Cu}^{2+} / \text{Cu})$.
8. [2 PUNTOS] Indique, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- [0,5 PUNTOS] Para una reacción exotérmica, la energía de activación de la reacción directa es menor que la energía de activación de la reacción inversa.
 - [0,5 PUNTOS] La velocidad de la reacción no depende de la temperatura.
 - [0,5 PUNTOS] La acción de un catalizador no influye en la velocidad de reacción.
 - [0,5 PUNTOS] La acción de un catalizador altera la posición de equilibrio al disminuir la energía de activación.

BLOQUE 3

9. [2 PUNTOS] Complete las siguientes reacciones orgánicas e indique de qué tipo son:



10. [2 PUNTOS] Dados los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$, CH_3CONH_2 , $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

- [1 PUNTO] Identifique los grupos funcionales presentes en cada uno de ellos.
- [1 PUNTO] Nómbralos.