



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOMCE – JULIO 2020

QUÍMICA

INDICACIONES

- Debe elegir 5 preguntas de las 10 preguntas propuestas.**
- Una vez elegida una pregunta ha de contestarla completa, respondiendo a todos sus apartados
- Si contesta más preguntas de las necesarias para realizar este examen, solo se corregirán las cinco primeras, según el orden en que aparezcan resueltas en el cuadernillo de examen.

- [2 PUNTOS] Indica, justificando brevemente la respuesta, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
 - [1 PUNTO] Cuando un átomo de A se combina mediante enlaces covalentes con 3 átomos de B, la molécula resultante, AB_3 , siempre tendrá una estructura geométrica plana.
 - [1 PUNTO] Existen moléculas apolares que, sin embargo, tienen enlaces polares.
- [2 PUNTOS] Dado el elemento con número atómico $Z = 19$.
 - [0,5 PUNTOS] Escribe su configuración electrónica en estado fundamental.
 - [0,5 PUNTOS] Cuáles son los valores posibles que pueden tomar los números cuánticos de su electrón más externo en estado fundamental.
 - [0,5 PUNTOS] Indica a qué grupo y periodo pertenece.
 - [0,5 PUNTOS] Escribe una configuración electrónica del elemento en estado excitado.
- [2 PUNTOS] Un ácido débil HA tiene una constante de ionización K_a de $3 \cdot 10^{-6}$.
 - [0,5 PUNTOS] Calcula las concentraciones en equilibrio de A^- , HA y H_3O^+ en una disolución 0,02 M del ácido.
 - [0,5 PUNTOS] Calcula el pH que tiene esa disolución.
 - [0,5 PUNTOS] La disolución de una sal procedente de dicho ácido (NaA) será ácida o básica, razónalo.
 - [0,5 PUNTOS] Razona si un ácido HB cuya K_a fuese 10^{-10} , será un ácido más fuerte o más débil que el ácido HA.
- [2 PUNTOS] En un matraz de 1 L de capacidad se colocan 6 g de PCl_5 sólido. Se hace el vacío, se cierra el matraz y se calienta a 250 °C. El PCl_5 pasa a estado gas y se disocia parte en $PCl_3(g)$ y $Cl_2(g)$. La presión de equilibrio es 2,078 atm. Calcula:
 - [1 PUNTO] El grado de disociación del PCl_5 .
 - [1 PUNTO] La constante de equilibrio K_p a dicha temperatura.

DATOS: Masas atómicas Cl = 35,5; P = 31; R = 0,082 atm · L · mol⁻¹ · K⁻¹.

5. [2 PUNTOS] Para el equilibrio: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$, justifica la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
- [0,5 PUNTOS] En el momento del equilibrio se cumple que la $[\text{NH}_3]$ es el doble que la de $[\text{N}_2]$.
 - [0,5 PUNTOS] Al aumentar la presión, sin variar la temperatura, aumenta la concentración de NH_3 .
 - [0,5 PUNTOS] Una vez alcanzado el equilibrio, la adición de $\text{N}_2(\text{g})$ aumentará K_c .
 - [0,5 PUNTOS] Una vez alcanzado el equilibrio, al aumentar la temperatura variará K_c .
6. [2 PUNTOS] El producto de solubilidad del hidróxido de cerio (III), $\text{Ce}(\text{OH})_3$, es $1,5 \cdot 10^{-20}$.
- [0,5 PUNTOS] Calcula la solubilidad molar del hidróxido de cerio (III) en agua.
 - [0,5 PUNTOS] Calcula el pH de la disolución saturada de esta sal.
 - [0,5 PUNTOS] Razona cómo variará la solubilidad si se adiciona a la disolución saturada anterior una sal soluble de cerio (III).
 - [0,5 PUNTOS] Razona cómo variará la solubilidad si se adiciona una disolución de ácido a la disolución saturada de hidróxido de cerio (III).
7. [2 PUNTOS] Considera disoluciones acuosas, de idéntica concentración, de los compuestos: HNO_3 , NH_4Cl , NaCl y KF .
- [1 PUNTO] Deduce si las disoluciones serán ácidas, básicas o neutras.
 - [1 PUNTO] Ordénalas razonadamente en orden creciente de pH.
- DATOS: $K_a(\text{HF}) = 1,4 \cdot 10^{-4}$; $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$.
8. [2 PUNTOS] Si en una reacción añadimos un catalizador, razona si son ciertas o falsas las siguientes proposiciones:
- [0,5 PUNTOS] La entalpía de la reacción no varía.
 - [0,5 PUNTOS] Es un reactivo más e interviene por tanto en la reacción química global.
 - [0,5 PUNTOS] La energía de activación aumenta.
 - [0,5 PUNTOS] Se llega más rápido al equilibrio al disminuir la energía de activación.
9. [2 PUNTOS] Sabiendo que la reacción del dicromato de potasio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) con cloruro de estaño (II) (SnCl_2), en presencia de ácido clorhídrico, conduce a la obtención de cloruro de estaño (IV) (SnCl_4) y cloruro de cromo (III) (CrCl_3):
- [1 PUNTO] Ajustar la correspondiente ecuación molecular de oxidación-reducción por el método ion-electrón.
 - [1 PUNTO] Calcula la molaridad de una disolución de dicromato de potasio, sabiendo que 50 ml de esta ha necesitado 45ml de una disolución de cloruro de estaño (II) 0,3M para reaccionar completamente.
10. [2 PUNTOS] Dados los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$, y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.
- [0,75 PUNTOS] Identifica los grupos funcionales presentes en cada uno de ellos.
 - [0,75 PUNTOS] Nómbralos.
 - [0,5 PUNTOS] Escribe un isómero de cada uno de ellos.