



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOMCE – JUNIO 2017

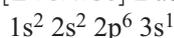
QUÍMICA

INDICACIONES

Debe elegir una opción completa.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

1. [2 PUNTOS] Dada la siguiente configuración electrónica de un átomo neutro en estado fundamental:



- a) [0,5 PUNTOS] Indica a qué grupo y periodo del Sistema Periódico pertenece el átomo.
- b) [0,5 PUNTOS] Escribe la configuración electrónica en un estado excitado.
- c) [0,5 PUNTOS] Escribe la configuración electrónica de un catión del átomo.
- d) [0,5 PUNTOS] Indica los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.

2. [2 PUNTOS] Dado el siguiente equilibrio: $H_2O(g) + C(s) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$

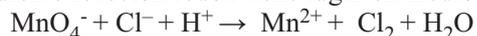
Se sabe que la constante de equilibrio (K_c) a 900 °C es 0,003; mientras que K_c a 1200 °C es 0,2. Responde de forma razonada a las siguientes cuestiones:

- a) [0,5 PUNTOS] ¿Cuál de las dos temperaturas es más adecuada para favorecer la producción de CO?
- b) [0,5 PUNTOS] ¿Cómo afectaría a la reacción un aumento de presión?
- c) [0,5 PUNTOS] Si se elimina H_2 a medida que se va formando, ¿hacia dónde se desplaza el equilibrio?
- d) [0,5 PUNTOS] ¿La reacción es exotérmica o endotérmica?

3. [2 PUNTOS] Calcula el pH y la concentración de una disolución de ácido acético en agua si el grado de disociación es del 4,2 %.

DATO: $K_a = 1,80 \cdot 10^{-5}$.

4. [2 PUNTOS] La siguiente reacción redox tiene lugar en medio ácido:



Indica, razonando la respuesta, la veracidad o falsedad de las afirmaciones siguientes:

- a) [0,5 PUNTOS] El Cl^- es el agente reductor.
- b) [0,5 PUNTOS] El MnO_4^- experimenta una oxidación.
- c) [0,5 PUNTOS] En la reacción, debidamente ajustada, se forman 4 moles de H_2O por cada mol de MnO_4^- .
- d) [0,5 PUNTOS] El MnO_4^- también puede transformarse en Mn^{2+} en ácido nítrico (HNO_3).

5. [2 PUNTOS] Dados los siguientes compuestos: $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$, $CH_3CH_2NH_2$, $CH_3CHClCH_2CH_3$, y $CH_3COCH_2CH_3$.

- a) [1 PUNTO] Nómbralos e indica los grupos funcionales de cada uno de ellos.
- b) [1 PUNTO] Escribe y nombra un isómero de cada uno de ellos.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

1. [2 PUNTOS] Para las siguientes moléculas: NH_3 , H_2S , CH_4 . Razona qué proposiciones de las siguientes son correctas y cuáles falsas:

- a) [0,5 PUNTOS] La única con geometría lineal es H_2S .
- b) [0,5 PUNTOS] La única con geometría tetraédrica es NH_3 .
- c) [0,5 PUNTOS] En los tres casos el átomo central presenta hibridación sp^3 .
- d) [0,5 PUNTOS] Las tres moléculas son polares.

DATOS: Números atómicos: C = 6; S = 16; N = 7; H = 1.

2. [2 PUNTOS] La solubilidad del hidróxido de cobre (II), $\text{Cu}(\text{OH})_2$, es de $3,42 \cdot 10^{-7}$ mol/l.

- a) [1 PUNTO] Calcula la constante del producto de solubilidad del $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- b) [1 PUNTO] Razona si se modificará el producto de solubilidad y la solubilidad al añadir una sal con un ión común.

3. [2 PUNTOS] Para el equilibrio $\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$, la constante $K_c = 4,40$ a 2000 K.

- a) [1 PUNTO] Calcula las concentraciones en el equilibrio cuando se introducen simultáneamente en un reactor de 4,68 litros, 1 mol de hidrógeno, 1 mol de dióxido de carbono y 2 moles de agua a dicha temperatura.
- b) [1 PUNTO] ¿En qué sentido se establecerá el equilibrio cuando se introducen en dicho reactor 1 mol de hidrógeno, 1 mol de dióxido de carbono, 1 mol de monóxido de carbono y 2 moles de agua?

4. [2 PUNTOS] Al efectuar la electrolisis de una disolución de nitrato de cobalto (II), $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, se depositan 3,2 g de cobalto.

- a) [0,5 PUNTOS] ¿Qué intensidad de corriente es necesaria para depositarlos en 10 minutos?
- b) [0,5 PUNTOS] ¿Cuántos electrones han sido necesarios?
- c) [0,5 PUNTOS] Si la sal de Co fuese un cloruro CoCl_2 , ¿se necesitaría más tiempo con la misma intensidad?
- d) [0,5 PUNTOS] Si el metal que se deposita fuese monovalente M^+ , ¿se necesitaría el mismo número de electrones para depositar 3,2 g de dicho metal M?

DATOS: : Peso atómico Co = 59; N° Avogadro: $6,023 \cdot 10^{23}$; 96.500 culombios = 1 F.

5. [2 PUNTOS] La siguiente fórmula molecular, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$, corresponde a varios compuestos orgánicos isómeros.

- a) [1 PUNTO] Escribe la fórmula desarrollada de dos isómeros con grupos funcionales diferentes.
- b) [1 PUNTO] Indica el grupo funcional y nombra los isómeros del apartado anterior.