

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
222 QUÍMICAEJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN, REALIZADO A PARTIR DE ENUNCIADOS DE 2019 Y
ADAPTADO A LA EXCEPCIONALIDAD DE EBAU2020**222-QUÍMICA**

Previo: Dos opciones cerradas y de estructura idéntica (A y B) a elegir, cada una compuesta por cinco preguntas de igual valor

EBAU2020: Un único examen que contiene diez cuestiones de idéntico valor, pudiendo el estudiante responder a un máximo de cinco.

Si se responden más de cinco cuestiones, solo se corregirán las primeras cinco contestadas que figuren en el examen.

EJEMPLO DE MODELO EXAMEN EBAU2020

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
222 QUÍMICAEJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN, REALIZADO A PARTIR DE ENUNCIADOS DE 2019 Y
ADAPTADO A LA EXCEPCIONALIDAD DE EBAU2020**NOTA IMPORTANTE**

En el caso de que se responda a un número de preguntas superior a las CINCO que como máximo pueden contestarse, solo se corregirán las cinco que primero haya resuelto el estudiante

- Dados los elementos **A**, **B** y **C**, con números atómicos: **A**: $Z = 13$; **B**: $Z = 16$; **C**: $Z = 37$
 - Indique su nombre y símbolo atómico, y el grupo y periodo en que se encuentran. (0,6 puntos)
 - ¿Cuál será el número de oxidación más importante para los elementos **A** y **C**? Indique si estos elementos formarán un compuesto iónico o covalente, y escriba su fórmula. (0,5 puntos)
 - Escriba la configuración electrónica del elemento **C** e indique si (4, 0, 0, $\frac{1}{2}$) puede ser un conjunto de números cuánticos válido para su electrón más externo. (0,5 puntos)
 - Ordene los elementos **A**, **B** y **C** según su radio atómico y explique el origen de esta variación para los elementos **A** y **B**. (0,4 puntos)
- Razone qué sustancia presentará un mayor punto de fusión, el I_2 o el Br_2 . (0,5 puntos)
 - Razone si las siguientes sustancias sólidas conducen o no la electricidad a temperatura ambiente: CsBr, Ag, SiO_2 . (0,75 puntos)
 - Explique la variación entre los puntos de ebullición del etano ($-88\text{ }^\circ\text{C}$), dimetil éter ($-25\text{ }^\circ\text{C}$) y etanol ($78\text{ }^\circ\text{C}$). (0,75 puntos)
- Considere la siguiente reacción química en fase gaseosa: $2\text{NO}_2 \longrightarrow 2\text{NO} + \text{O}_2$
cuya velocidad de reacción viene dada por la expresión: $v = k [\text{NO}_2]^2$
 - Indique cuál es el orden de reacción y las unidades de k . (0,5 puntos)
 - Si en un determinado instante el O_2 se está formando a una velocidad de $0,8\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$, explique a qué velocidad se estará consumiendo el NO_2 , en ese mismo instante. (0,5 puntos)
 - ¿Qué le ocurre a la velocidad de reacción (v) durante el transcurso de la reacción (aumenta, disminuye o permanece constante)? Explique su respuesta. (0,5 puntos)
 - ¿Qué le ocurrirá a la constante de velocidad (k) si se aumenta la temperatura (k aumenta, disminuye o permanece constante)? Explique su respuesta. (0,5 puntos)
- En un recipiente de 2 L se introducen 92,4 g de CO_2 y 3,2 g de H_2 , calentándose la mezcla a $1800\text{ }^\circ\text{C}$. Una vez alcanzado el siguiente equilibrio: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ se analiza la mezcla, encontrándose que quedan 0,9 moles de CO_2 .
 - Calcule la concentración de cada especie en el equilibrio. (1 punto)
 - Calcule K_c y K_p a $1800\text{ }^\circ\text{C}$. (0,75 puntos)
 - Explique cómo afectaría al equilibrio una disminución del volumen del recipiente. (0,25 puntos)Datos: Masas atómicas: $\text{C}=12$; $\text{O}=16$; $\text{H}=1$ ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$); $R=0,082\text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
- Se dispone de dos disoluciones ácidas de HCl y HCN, ambas de concentración $0,05\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Calcule:
 - El pH de la disolución de HCl. (0,5 puntos)
 - El pH de la disolución de HCN. (1,5 puntos) Dato: $K_a(\text{HCN}) = 4,9\cdot 10^{-10}$

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
222 QUÍMICAEJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN, REALIZADO A PARTIR DE ENUNCIADOS DE 2019 Y
ADAPTADO A LA EXCEPCIONALIDAD DE EBAU2020

6. a) Calcule el volumen de una disolución de NaOH, de concentración $3,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, necesario para neutralizar 50 mL de una disolución de HNO_3 , de concentración $504 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$. (1,5 puntos)

Datos: Masas atómicas: H=1, N=14, O=16 ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

b) Se dispone de una disolución de $\text{CH}_3\text{-COOH}$ y otra de HClO_2 , ambas de concentración $0,1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Explique razonadamente cual presentará un valor menor de pH, sabiendo que:

$$K_a(\text{CH}_3\text{-COOH}) = 1,8\cdot 10^{-5} \quad K_a(\text{HClO}_2) = 1,1\cdot 10^{-2} \quad (0,5 \text{ puntos})$$

7. Dada la siguiente reacción de oxidación-reducción:



a) Explique cuál es el agente oxidante y cuál el agente reductor. (0,5 puntos)

b) Ajuste la reacción mediante el método del ion-electrón. (1,5 puntos)

8. Considere una pila galvánica formada por un electrodo de cobre sumergido en una disolución de Cu^{2+} y por un electrodo de plata sumergido en una disolución de Ag^+ .

I) Dibuje un esquema de la pila, con todos los elementos necesarios para su funcionamiento, e indique (1,75 puntos):

a) Cuál de los electrodos actúa como cátodo y cuál como ánodo.

b) La reacción (oxidación o reducción) que se produce en cada electrodo.

c) El sentido de circulación de los electrones por el circuito externo.

d) La reacción global de la pila.

e) Su fuerza electromotriz.

II) Explique si la masa de los electrodos varía durante el funcionamiento de la pila. (0,25 puntos)

$$\text{Datos: } E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}; \quad E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$$

9. I) Nombre los siguientes compuestos: a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$; b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$ (0,4 puntos)

II) Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los siguientes pares de compuestos y explique el tipo de isomería que presentan entre sí: (1,6 puntos)

a) 3,3-Dimetilpentano y 3-metilhexano.

b) Dietil éter y metil propil éter.

c) Butanal y butanona.

d) *cis*-1,2-Dicloroetano y *trans*-1,2-dicloroetano.

10. I) Formule o nombre los siguientes compuestos: (1 punto)

a) 2-Metilhex-1-eno b) Naftaleno; c) Pentano-2,4-diol d) H-CHO e) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

II) Complete las siguientes reacciones orgánicas con los productos mayoritarios esperados, según el tipo de reacción indicado: (1 punto)

