

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2018	CONVOCATORIA: JUNIO 2018
Assignatura: QUÍMICA	Asignatura: QUÍMICA

BAREMO DEL EXAMEN: El alumno deberá elegir una opción (A o B) y contestar a las 3 cuestiones y los 2 problemas de la opción elegida. La calificación máxima de cada cuestión/problema será de 2 puntos y la de cada subapartado se indica en el enunciado. Según Acuerdo de la Comisión Gestora de los Procesos de Acceso y Preinscripción, únicamente se permite el uso de calculadoras que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria.

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1

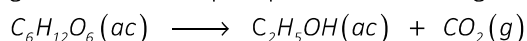
Considere las especies químicas: Br_2CO , HSiCl_3 , CO_2 , NO_2^- y responda a las cuestiones siguientes:

- Represente la estructura de Lewis de cada una de las especies químicas anteriores. **(0,8 puntos)**
- Explique, razonadamente, la geometría de cada una de estas especies químicas. **(0,8 puntos)**
- Discuta, razonadamente, si las moléculas Br_2CO , HSiCl_3 y CO_2 son polares o apolares. **(0,4 puntos)**

Datos.- Números atómicos: H = 1; C = 6; N = 7; O = 8; Si = 14; Cl = 17; Br = 35.

PROBLEMA 2

En el proceso de elaboración del vino, la glucosa fermenta para producir etanol según la siguiente reacción (no ajustada):



- Si, en un proceso de fabricación, partimos de 71 g de glucosa y se obtuvo el equivalente a 30,4 mL de etanol, ¿cuál fue el rendimiento de esta reacción? **(1,2 puntos)**
- ¿Cuál será el volumen de CO_2 obtenido en el apartado a), medido a 20 °C y 1,3 atm? **(0,8 puntos)**

Datos.- Masas atómicas relativas: H (1); C (12); O (16); densidad del etanol a 20 °C: 0,789 g·mL⁻¹.

CUESTIÓN 3

Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones: **(0,5 puntos cada apartado)**

- Si la constante de acidez, K_a , de cierto ácido tiene un valor de $1 \cdot 10^{-6}$, podemos afirmar que se trata de un ácido fuerte.
- Una disolución acuosa de NH_4Cl tiene carácter ácido.
- En el equilibrio $\text{HSO}_4^-(\text{ac}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-}(\text{ac}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{ac})$, la especie HSO_4^- actúa como una base.
- Si a una disolución de NH_3 se le añade NH_4Cl , aumenta el pH de la disolución.

Datos.- $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

PROBLEMA 4

A 400 °C, el óxido de mercurio (II) se disocia parcialmente de acuerdo con el equilibrio siguiente:



Si se introduce una muestra de 10 g de HgO en un recipiente cerrado de 2 L, en el que previamente se ha hecho el vacío, y se calienta hasta alcanzar los 400 °C, calcule: **(1 punto cada apartado)**

- La presión total en el interior del recipiente cuando se alcance el equilibrio.
- El valor de la constante K_c a esta temperatura y los gramos de HgO que se habrán quedado sin disociar.

Datos.- Masas atómicas relativas: O (16); Hg (200,6). $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

CUESTIÓN 5

Considere la reacción siguiente $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$, cuya ley de velocidad es $v = k \cdot [\text{NO}_2]^2$. Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: **(0,5 puntos cada apartado)**

- La velocidad de desaparición del CO es igual que la del NO_2 .
- La constante de velocidad no depende de la temperatura porque la reacción se produce en fase gaseosa.
- El orden total de la reacción es cuatro.
- Las unidades de la constante de velocidad serán $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.