

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

|               |             |               |            |
|---------------|-------------|---------------|------------|
| CONVOCATÒRIA: | JULIOL 2018 | CONVOCATORIA: | JULIO 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

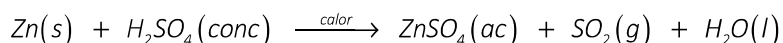
CUESTIÓN 1

Considere los elementos siguientes: Al, S, Cl y Ca cuyos números atómicos son 13, 16, 17 y 20, respectivamente. Responda las siguientes cuestiones: **(0,5 puntos cada apartado)**

- Ordene razonadamente los cuatro elementos por orden creciente de su primera energía de ionización.
- Aplicando la regla del octeto, deduzca la fórmula molecular del compuesto formado por S y Cl y discuta la naturaleza del enlace (iónico o covalente) entre ambos átomos.
- Escriba la configuración electrónica de los iones siguientes:  $Al^{3+}$ ,  $S^{2-}$ ,  $Cl^{-}$  y  $Ca^{2+}$ .
- Considerando los iones  $Cl^{-}$  y  $Ca^{2+}$ , razone cuál de los dos tendrá un radio iónico mayor.

PROBLEMA 2

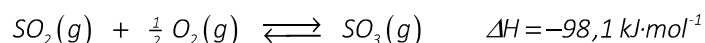
El ácido sulfúrico concentrado caliente disuelve el metal cinc formándose sulfato de cinc, dióxido de azufre y agua, de acuerdo con la siguiente reacción (no ajustada):



- Escriba la semirreacción de oxidación y la de reducción, así como la reacción global ajustada tanto en su forma iónica como molecular. **(0,8 puntos)**
- Calcule el volumen, en mL, de ácido sulfúrico concentrado de densidad  $1,98 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$  y 95% de riqueza (en peso) necesario para oxidar 20 gramos de cinc de pureza 98%. **(1,2 puntos)**  
Datos.- Masas atómicas relativas. H (1); O (16); S (32); Zn (65,4).

CUESTIÓN 3

El trióxido de azufre,  $SO_3$ , se obtiene al reaccionar el dióxido de azufre,  $SO_2$ , con dióxígeno,  $O_2$ , de acuerdo al equilibrio:



Una vez la mezcla gaseosa alcance el equilibrio, justifique el efecto que tendrá: **(0,5 puntos cada apartado)**

- El aumento de la temperatura a presión constante sobre la cantidad de  $SO_3(g)$  presente tras restablecerse el equilibrio.
- La adición de  $SO_2(g)$  sobre la cantidad de  $O_2(g)$  presente tras alcanzarse nuevamente el equilibrio.
- La disminución del volumen del reactor (manteniendo constante su temperatura) sobre la cantidad de  $SO_2(g)$  presente tras alcanzarse nuevamente el equilibrio.
- La adición de pentóxido de vanadio ( $V_2O_5$ ) como catalizador de la reacción sobre la concentración de reactivos.

PROBLEMA 4

En una disolución acuosa de ácido acético 0,01 M, el ácido está dissociado en un 4,2 %. Calcule: **(1 punto cada apartado)**

- La constante de acidez,  $K_a$ , del ácido acético.
- ¿Qué volumen de agua destilada es necesario añadir a 10 mL de una disolución 0,01 M de ácido clorhídrico para que la disolución resultante tenga el mismo pH que la disolución de ácido acético del enunciado?

CUESTIÓN 5

Formule o nombre, según corresponda, los siguientes compuestos. **(0,2 puntos cada uno)**

- $CH_3-CH_2-O-CH_3$
- $CH_3-CO-CH_2-CH_3$
- $CH_3-COO-CH_2-CH_3$
- $Cr_2(SO_4)_3$
- $Ba(ClO_2)_2$
- 2,4-dimetilhexano
- 2,3-dimetilbutanal
- ácido propenoico
- ácido yódico
- hidrogenocarbonato de sodio