



# Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura

## Curso 2006-2007

Asignatura: QUÍMICA

Tiempo máximo de la prueba: 1,30 H

### OPCIÓN A

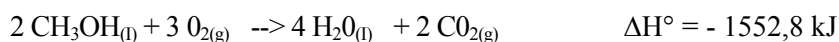
1) a) Justificar el hecho de que en el tercer periodo de la Tabla Periódica haya ocho elementos y en el quinto dieciocho.

b) Explicar qué diferencias hay entre entalpía de reacción y entalpía de formación.

2) a) ¿Qué es el pH de una disolución? ¿Y el pOH? ¿Pueden ser ambos menores que 6 simultáneamente?

b) ¿Qué se entiende por grado de disociación? ¿Qué se entiende por ácido fuerte?

3) Dada la reacción:



Demostrar si el proceso es espontáneo en condiciones estándar (1 atm y 25 °C)

Entropías estándar:  $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)} = 126,8 \text{ J mol}^{-1} \text{ }^\circ\text{K}^{-1}$ ;  $\text{O}_{2(g)} = 205,0 \text{ J mol}^{-1} \text{ }^\circ\text{K}^{-1}$ ;

$\text{H}_2\text{O}_{(l)} = 70,0 \text{ J mol}^{-1} \text{ }^\circ\text{K}^{-1}$ ;  $\text{CO}_{2(g)} = 213,7 \text{ J mol}^{-1} \text{ }^\circ\text{K}^{-1}$

4) La constante  $K_p$  para la disociación del  $\text{PCl}_5(g)$  en  $\text{PCl}_3(g)$  y  $\text{Cl}_2(g)$ , a 527 °K, es 1,92. Si la presión total de equilibrio es de 50 atm, calcular:

a) El grado de disociación del  $\text{PCl}_5(g)$  si se parte de 0,5 moles de esta sustancia gaseosa.

b) Presión parcial del  $\text{Cl}_2(g)$

5) Una pila consta de una semicelda que contiene una barra de Pt sumergida en una disolución 1 M de  $\text{Fe}^{2+}$  y 1 M de  $\text{Fe}^{3+}$ . La otra semicelda consiste en un electrodo de TI sumergido en una disolución 1 M de  $\text{TI}^{+1}$

a) Escribir la reacción global y las semirreacciones anódica y catódica.

b) Escribir la notación de la pila y calcular su potencial estándar.

**Potenciales estándar de reducción:  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+} = 0,77 \text{ V}$ ;  $\text{TI}^+/\text{TI} = -0,34 \text{ V}$**



# Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura

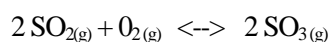
## Curso 2006-2007

Asignatura: QUÍMICA

Tiempo máximo de la prueba: 1,30 H

### OPCIÓN B

- 1) a) De los elementos cuyos números atómicos son 19, 34, 12, 48 y 22, indicar cuáles se encuentran en el mismo período y cuáles en el mismo grupo que el elemento  $Z = 30$   
b) El  $\text{CCl}_4$  es un líquido de bajo punto de ebullición ¿será un compuesto iónico o molecular? Razonar la respuesta.
- 2) Al añadir agua al carburo cálcico,  $\text{CaC}_2$ , se produce hidróxido de calcio,  $\text{Ca(OH)}_2$ , y etino o acetileno,  $\text{C}_2\text{H}_2$ . Calcular cuántos gramos de carburo cálcico y de agua se necesitan para obtener 4,1 L de acetileno a  $27^\circ\text{C}$  y 760 mm de presión.
- 3) a) Calcular la  $K_a$  de un ácido monoprótico débil, HA, sabiendo que una disolución acuosa de 0,10 moles de este ácido en 250 mL de agua se ioniza el 1,5 %.  
b) ¿Cuál es el pH de esa disolución?
- 4) Se mantiene en equilibrio, en un matraz de 2,05 L, una mezcla de los gases  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$  y  $\text{O}_2$  a una temperatura a la que  $K_c = 35,5$  para la reacción



- a) Si el número de moles de  $\text{SO}_2$  y  $\text{SO}_3$  en el matraz es el mismo, ¿cuántos moles de  $\text{O}_2$  hay?
  - b) Si el número de moles de  $\text{SO}_3$  en el matraz es el doble del número de moles de  $\text{SO}_2$  ¿cuántos moles de  $\text{O}_2$  hay?
- 5) a) Formular o nombrar, según corresponda, los siguientes compuestos orgánicos:  
1) 2-metilpropanal; 2)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ; 3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$ ; 4) ácido 2-clorobutanoico  
b) Completar la reacción  $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 + \text{NaOH}$  (acuoso)  $\rightarrow$  ¿ ?  
Nombrar el producto orgánico que se obtiene.

Masas atómicas    H = 1,0            O = 16,0            C = 12,0    Ca=40,0  
 $R = 0,082 \text{ atm L } ^\circ\text{K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$