



UNIVERSIDAD DE MURCIA



REGIÓN DE MURCIA  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE  
CARTAGENA

## PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE (PLAN 2002)

Junio 2005

QUÍMICA. CÓDIGO 60

**BLOQUE PRIMERO** (Conteste a un máximo de 4 preguntas. 1,5 puntos por pregunta)

- a) Defina número atómico, número másico e isótopo.  
b) Si  ${}^6_3\text{Li}$  y  ${}^7_3\text{Li}$  presentan masas atómicas de 6,0151 y 7,0160 g, y porcentajes de abundancia del 7,42 y 92,58 %, respectivamente, calcule la masa atómica media del litio.
- Calcule los moles de cloro gas que se producen en la electrolisis de una disolución acuosa concentrada de cloruro sódico si se utiliza una corriente de 2 A durante 8 horas. Masa atómica Cl = 35.
- a) Desarrolle la expresión que relaciona  $K_c$  con  $K_p$   
b) Calcule el valor de  $K_p$  a 900 K para la reacción  $2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(g)$  sabiendo que  $K_c = 13 \text{ M}^{-1}$  a esa temperatura.
- Ajuste iónica y molecularmente por el método del ión-electrón la reacción del permanganato potásico ( $\text{KMnO}_4$ ) con ácido clorhídrico para dar, entre otras especies, cloruro de manganeso (II) y cloro.
- Calcule el valor de  $\Delta H^0$  para la reacción  $3\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8 + 2\text{H}_2$  sabiendo que las energías de enlace C-H, C-C e H-H son 99, 83 y 104 kcal·mol<sup>-1</sup>.
- Nombre o formule los siguientes compuestos:  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnCl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ , tetraoxiodato (VII) de potasio, ácido hipocloroso, dietilamina, 2-buteno, oxalato de plata.

**BLOQUE SEGUNDO** (Conteste a un máximo de 2 preguntas. 2 puntos por pregunta)

- a) Calcule el pH y el grado de disociación de una disolución 0,2 M de acetato sódico.  $K_a$  del ácido acético =  $1,7 \cdot 10^{-5}$  M.  
b) Calcule el pH de la disolución que resulta de mezclar 50 mL de la disolución anterior con 150 mL de agua.

8. Mediante la fotosíntesis se transforman dióxido de carbono y agua en hidratos de carbono, como la glucosa, obteniéndose la energía necesaria de la luz del sol. A partir de los siguientes datos tomados a 25 °C y 1 atm:

	CO <sub>2</sub> (g)	H <sub>2</sub> O(g)	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> (s)	O <sub>2</sub> (g)
$\Delta H_f^0$ (kJ / mol)	-393,5	-285,5	-1273,5	0
$S^0$ (J · mol <sup>-1</sup> · K <sup>-1</sup> )	213,6	69,9	212,1	205

para la reacción  $CO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(s) + O_2(g)$ , responda a las siguientes cuestiones:

- Calcule la energía solar mínima para formar 9 gramos de glucosa.
- ¿Se trata de un proceso espontáneo a 298 K? Razone y justifique su respuesta.

Masas atómicas relativas: H=1; C=12; O=16.

9. La combustión completa de 2 g de un hidrocarburo saturado de cadena abierta conduce a 9,11 g de productos.
- Calcule la fórmula del compuesto.
  - Suponga que todo el dióxido de carbono formado se recoge en agua formándose ácido carbónico. Calcule el volumen de disolución 0,5 M de NaOH que hay que añadir para provocar la neutralización completa hasta carbonato.