



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)

Septiembre 2005

QUÍMICA. CÓDIGO 60

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

- La configuración electrónica de un elemento es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$:
 - ¿Se trata de un metal o un no metal? ¿A qué grupo y periodo de la tabla periódica pertenece y cuál es su símbolo?
 - Indique dos elementos que tengan mayor energía de ionización que él dentro de su grupo
 - Formule un compuesto iónico y otro covalente en los que intervenga este elemento.
- Para la reacción sin ajustar $NH_3(g) + O_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g) + H_2O(g)$ calcule la concentración de NH_3 en el equilibrio sabiendo que al inicio de la reacción $[N_2O_4] = [H_2O]$ y que en el equilibrio la $[H_2O] = 0,6 M$.
- En disolución ácida el clorato potásico ($KClO_3$) oxida al cloruro de hierro (II) a cloruro de hierro (III), quedando él reducido a cloruro potásico y agua. Ajuste la reacción por el método del ión-electrón y calcule el número de electrones transferidos.
- Una muestra de 0,322 g de un vapor orgánico a $100^\circ C$ y 0,974 atm, ocupa un volumen de 62,7 mL. Un análisis de dicho vapor da una composición elemental de C=65,43%, O=29,16% e H=5,5%. ¿Cuál es su fórmula molecular?
- Calcule el volumen de agua que hay que añadir a 100 mL de ácido sulfúrico al 26% en peso y de densidad $1,19 g \cdot mL^{-1}$ para obtener una disolución 3 N. Masas atómicas: S=32; O=16; H=1.
- Nombre o formule los siguientes compuestos: HIO, $CrBr_3$, Cu_2O , $CH_2=CH-CH-(CH_3)_2$, CH_3-CH_2-COOH , clorato de hierro (II), fluoruro de plata, hidróxido de bario, metilbenceno, 2,5-dimetilhexano, 1,2-dicloroetano.

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

- El pH de una disolución 0,05 M de $Th(ClO_4)_4$ es 2,8:
 - Calcule la constante de hidrólisis para la reacción $Th^{4+} + H_2O \rightleftharpoons ThOH^{3+} + H^+$.
 - ¿Cuál es la $[ThOH^{3+}]$ en el equilibrio?

8. Para la reacción $C(s) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$:

- Calcule la entalpía estándar e indique si se trata de un proceso endotérmico
- Calcule el cambio de entropía y la energía libre a 298 K. Indique si se trata de un proceso espontáneo a esa temperatura
- La combustión de los productos de reacción conduce a la formación de CO_2 y H_2O . Escriba estas reacciones de combustión y calcule la energía desprendida en la combustión de 100 L de estos productos medidos a 298 K y 1 atm de presión. Datos: $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$;

	$\Delta H^0 (\text{kJ mol}^{-1})$	$S^0 (\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1})$
$C(s)$	0	43,5
$H_2O(g)$	-241,6	188,7
$CO_2(g)$	-393,7	213,6
$CO(g)$	-110,5	197,5
$H_2O(l)$	-285,8	69,91
$H_2(g)$	0	130,6

9. Para la pila formada por un electrodo de cobre ($E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = 0,34 \text{ V}$) y otro de zinc

($E_{Zn^{2+}/Zn}^0 = -0,76 \text{ V}$) :

- Calcule la f.e.m. de la pila
- ¿Cuál sería el polo positivo de la pila? Justifique la respuesta
- ¿Cuántos gramos de cobre se depositarán, de una disolución de sulfato de cobre acidulada, por la que pasa una corriente de 10 A durante 1 h?
Masa atómica: $\text{Cu}=63,54$.