



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 2007

QUÍMICA. CÓDIGO 60

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

- 1) Razone si las siguientes configuraciones electrónicas son posibles en estado fundamental o en un estado excitado:
  - a) (0,5 p)  $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$
  - b) (0,5 p)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
  - c) (0,5 p)  $1s^2 2s^2 2p^6 2d^{10} 3s^2$
- 2) Para la reacción química en fase gaseosa
$$2 \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4 \text{NO}_2 + \text{O}_2$$
se ha encontrado que la velocidad de reacción viene dada por
$$v = k[\text{N}_2\text{O}_5]$$
  - a) (0,5 p) Indique cuál es el significado del símbolo 'k'.
  - b) (0,5 p) Indique razonadamente cuál sería el orden de reacción.
  - c) (0,5 p) Explique cómo influirá la temperatura sobre la velocidad de reacción.
- 3) Dados los potenciales normales de reducción  $E^0(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13 \text{ V}$  y  $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ :
  - a) (1,0 p) Escriba las semirreacciones y la reacción ajustada de la pila que se puede formar.
  - b) (0,5 p) Calcule la fuerza electromotriz de la misma.
- 4) Con respecto a las siguientes moléculas:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$  y  $\text{CO}_2$  indique:
  - a) (0,5 p) El número de pares de electrones sin compartir del átomo central.
  - b) (0,5 p) La geometría de cada molécula según la Teoría de Repulsiones de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
  - c) (0,5 p) Justifique si alguna de ellas es polar.
- 5) En disoluciones de la misma concentración de dos ácidos débiles monopróticos HA y HB, se comprueba que  $[\text{A}^-]$  es mayor que  $[\text{B}^-]$ . Justifique la veracidad o falsedad de las afirmaciones siguientes:
  - a) (0,5 p) El ácido HA es más fuerte que HB.
  - b) (0,5 p) El valor de la constante de disociación del ácido HA es menor que el valor de la constante de disociación de HB.
  - c) (0,5 p) El pH de la disolución del ácido HA es mayor que el pH de la disolución del ácido HB.
- 6) Nombre o formule los siguientes compuestos (0,15 p cada uno):  $\text{LiOH}$ ,  $\text{AuCl}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , sulfato de cobre (II), cloruro amónico, nitrato de plata, propanal, ciclohexano.

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

- 7) Una muestra de 6,53 g de  $\text{NH}_4\text{HS}$  se introduce en un recipiente de 4 L de capacidad, en el que previamente se ha hecho el vacío, y se descompone a 27 °C según la ecuación:



Una vez establecido el equilibrio la presión total en el interior del recipiente es 0,75 atm. Calcule:

- a) (1,5 p) Las constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ .  
b) (0,5 p) El porcentaje de hidrogenosulfuro de amonio que se ha descompuesto.

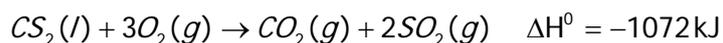
Datos:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Masas atómicas: N = 14; S = 32; H = 1.

- 8) Calcule:

a) (1,0 p) El pH de una disolución 0,02 M de ácido nítrico y el de una disolución 0,05 M de NaOH.

b) (1,0 p) El pH que resulta al mezclar 75 mL de la disolución del ácido con 25 mL de la disolución de la base. Suponga los volúmenes aditivos.

- 9) Dadas las entalpías estándar de formación (a 25 °C) del  $\text{CO}_2$ , -393,5 kJ/mol y del  $\text{SO}_2$ , -296,1 kJ/mol y la de la combustión:



Calcule:

a) (1,0 p) La entalpía estándar de formación del disulfuro de carbono a la temperatura dada.

b) (1,0 p) El calor que, a 25 °C y en las condiciones estándar de presión, debemos aportar para la síntesis de 2,5 kg de disulfuro de carbono.

Masas atómicas: C = 12; S = 32.