UNIVERSIDAD DE MURCIA — Región de Murcia — Universidad Politécnica de Cartagena

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

Junio 2009

QUÍMICA. CÓDIGO 60

BLOQUE PRIMERO: conteste a un máximo de 4 preguntas. 1,5 puntos por pregunta.

1. La configuración electrónica de un elemento X es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$. Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, en este último caso transfórmela en una afirmación correcta:
   a) X pertenece al grupo de los metales alcalinos.
   b) Su valencia más probable será -1.
   c) Si un electrón pasara del orbital 4s al 5s se emitiría energía luminosa que daría lugar a una línea en el espectro de emisión.

2. Conteste a las siguientes cuestiones sobre ácido-base:
   a) Razone si en disolución acuosa HCO_3^- y NH_3 serán ácidos o bases.
   b) Indique cuales son las bases conjugadas de H_3O^+ y HPO_4^{2-}.
   En todos los casos escribir los equilibrios químicos que justifiquen su respuesta.

3. Calcule el producto de solubilidad del ioduro de plomo(II) sabiendo que su solubilidad en agua es $1{,}2.10^{-3}$ M.

4. Reproduzca en su cuaderno de respuestas la siguiente gráfica correspondiente a la reacción A+B→C+D realizada a presión constante, e indique sobre la misma:

Energía de activación de la reacción directa, energía de activación de la reacción inversa, energía del complejo activado y ΔH. Deduzca si se trata de un proceso endotérmico o exotérmico.

5. Dada la siguiente reacción en disolución acuosa: $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$
   a) Ajuste la reacción, en forma molecular, por el método del ion-electrón.
   b) Determine el volumen de HNO_3 del 68 % de riqueza y densidad 1,4048 g/cm^3 necesario para atacar 10 g de cobre.

6. Formule los siguientes compuestos: fosfina, ácido clórico, dihidrógenofosfato potásico, etilfenilcetona, ácido butanóico
   Nombre los siguientes compuestos: CuS, $Sn(OH)_2$, N_2O_5, $C_6H_5COOCH_3$, $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}}=CH_2$

BLOQUE SEGUNDO: conteste a un máximo de 2 preguntas. 2 puntos por pregunta.

7. El calor de combustión del ácido acético, $CH_3COOH(l)$, es – 874 $KJ.mol^{-1}$. Sabiendo que las entalpías de formación estándar del $CO_2(g)$, y del $H_2O(l)$ son, respectivamente, -393,3 y -285,6 $KJ.mol^{-1}$:
   a) Calcule la entalpía estándar de formación del ácido acético.
   b) Determine qué producirá más calor, ¿la combustión de 1 Kg de carbono o la de 1 Kg de ácido acético?

8. Para el equilibrio: $COCl_{2(g)} \leftrightarrows CO_{(g)} + Cl_{2(g)}$ a 250 ºC el valor K_c es 1,37.
   En un recipiente de 5 L se introducen 247,5 g de $COCl_2$; 70 g de CO y 227,2 g de Cl_2 a dicha temperatura.
   a) Demuestre que esta mezcla no se encuentra en equilibrio y indique el sentido en el que se producirá la reacción.
   b) Determine la composición de la mezcla una vez alcanzado el equilibrio.
   c) Explique tres formas de disminuir la descomposición de $COCl_2$.

9. Se preparan 250 mL de disolución de un ácido monoprótico débil HA, de masa molar 74, disolviendo en agua 0,925 g de este. El pH de la disolución resultante es 6.
   a) Calcule el grado de disociación del ácido en disolución.
   b) Calcule el valor de la constante K_a
   c) ¿Depende el grado de disociación de la concentración del ácido? Razone la respuesta.

Masas atómicas: Cl= 35,5; Cu = 63,6; H= 1,0; N = 15,0; O = 16,0.

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE LOGSE

Junio 2009

QUÍMICA. CÓDIGO 60

CRITERIOS DE VALORACIÓN

La prueba constará de dos bloques de preguntas. El primero, Bloque I, estará compuesto de seis problemas, cuestiones o preguntas cortas de entre las que el alumno escogerá cuatro. Una de las preguntas de este bloque será formulación (formular y nombrar). El segundo bloque, Bloque II, constará de tres problemas, cuestiones o preguntas largas de las que el alumno deberá contestar a dos.

c) CRITERIOS GENERALES

Se prestará especial atención a la correcta a la correcta nomenclatura de los compuestos químicos. Los ejercicios numéricos deben resolverse hasta llegar, de forma razonada, a su resultado final expresado en las unidades adecuadas. En todo caso, se atenderá en la evaluación a la buena comprensión de los conceptos fundamentales y sus interrelaciones, más que a un cúmulo de conocimientos memorísticos.

d) CRITERIOS ESPECÍFICOS

En la siguiente tabla se relacionan los criterios específicos a aplicar en este examen, entendiendo que serán puntos asignados por respuesta correcta

Pregunta	**Concepto**	**Puntuación parcial**	**Puntuación máxima**
1	Apartado a) Apartado b) Apartado c)	0,5 0.5 0.5	1,5
2	Apartado a) Apartado b)	0,75 0,75	1,5
3			1,5

Pregunta	Concepto	Puntuación parcial	Puntuación máxima
4	Cada término	0,3	1,5
5	Apartado a) Apartado b)	0,75 0,75	1,5
6	Fórmula o nombre correcto	0,15	1,5
7	Apartado a) Apartado b)	1,25 0,75	2
8	Apartado a) Apartado b) Apartado c)	0,5 1,0 0,5	2
9	Apartado a) Apartado b) Apartado c)	1,0 0,5 0,5	2

CORRESPONDENCIA CON EL PROGRAMA OFICIAL

Pregunta	Corresponde al tema	Bloque
1	Estructura de la materia	Bloque I
2	Equilibrios ácido-base	
3	Equilibrio químico	
4	Cinética Química	
5	Equilibrios oxidación-reducción	
6	Formulación	
7	Energía de las reacciones químicas	Bloque II
8	Equilibrio químico	
9	Equilibrios ácido-base	