



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2007 – 2008

Asignatura: QUÍMICA

Tiempo máximo de la prueba: UNA HORA Y MEDIA

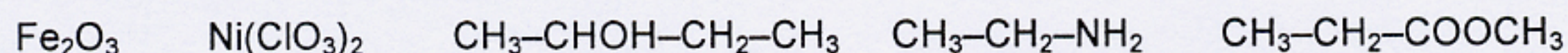
OPCIÓN A

1) Considere las moléculas: OF_2 , BI_3 , CCl_4 y C_2H_2

a) Escriba sus fórmulas de Lewis. b) Indique sus geometrías.

Números atómicos: H = 1; B = 5; C = 6; O = 8; F = 9; Cl = 17; I = 53

2) a) Nombre los siguientes compuestos:



b) Formule los siguientes compuestos:

Hidrógeno carbonato(IV) de sodio o bicarbonato sódico 3-pentanona
Trioxonitrato(V) de hidrógeno o ácido nítrico 1,4-hexadieno Dimetilamina

3) La acción del H_2SO_4 concentrado sobre NaCl conduce a la obtención de HCl gaseoso y Na_2SO_4 .

a) El $\text{HCl}_{(g)}$ liberado se recoge sobre agua de forma que se obtiene un litro de disolución cuyo pH es 1
¿qué cantidad de NaCl habrá reaccionado?

b) ¿Qué volumen de H_2SO_4 del 98% en peso y $1,84 \text{ g/cm}^3$ de densidad debe emplearse en la reacción?

4) Se introduce en un recipiente de 3 L, en el que previamente se ha hecho el vacío, 0,04 moles de SO_3 a $900 \text{ }^\circ\text{K}$. Una vez alcanzado el equilibrio, se encuentra que hay presentes 0,028 moles de SO_3 .

a) Calcule el valor de K_c para la reacción $2 \text{SO}_{3(g)} \leftrightarrow 2 \text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ a dicha temperatura.

b) Calcule la presión parcial de O_2 en el equilibrio.

5) Se sabe que el ión MnO_4^- oxida el hierro(II) a hierro(III), en presencia de H_2SO_4 , reduciéndose él a Mn(II) .

a) Escriba y ajuste las semirreacciones de oxidación y reducción y la ecuación iónica global.

b) ¿Qué volumen de KMnO_4 0,02 M se requiere para oxidar 40 mL de disolución 0,1 M de FeSO_4 en disolución de H_2SO_4 ?

Masas atómicas: Na = 23,0 H = 1,0 Cl = 35,5 S = 32,0 O = 16,0

R = $0,082 \text{ atm L } ^\circ\text{K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura
Curso 2007 – 2008

Asignatura: QUÍMICA

Tiempo máximo de la prueba: UNA HORA Y MEDIA

OPCIÓN B

1) Considerando los valores de K_a de los ácidos, en disolución acuosa, HCN, C_6H_5COOH , $HClO_2$ y HF, conteste razonadamente a las siguientes preguntas:

a) Ordénelos de mayor a menor acidez en agua

b) Utilizando el equilibrio de ionización en disolución acuosa ¿cuáles son sus bases conjugadas?

$$K_a: HCN = 10^{-10}, C_6H_5COOH = 10^{-5}, HClO_2 = 10^{-2} \text{ y } HF = 10^{-4}$$

2) El primer y segundo potencial de ionización para el átomo de litio son, respectivamente, 520 y 7300 kJ/mol.

a) Explique la gran diferencia existente entre ambos valores de energía.

b) ¿Cómo varía el potencial de ionización para los elementos de un mismo grupo? Razone la respuesta.

3) Determine a qué temperatura será espontánea la reacción $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2 NO_{(g)}$

$$\text{Datos: } S^\circ (\text{kJ mol}^{-1} \text{ } ^\circ\text{K}^{-1}) \text{ NO} = 0,21; \text{ O}_2 = 0,20; \text{ N}_2 = 0,19; \Delta H_f^\circ (\text{NO}) = 90,4 \text{ kJ mol}^{-1}$$

4) Considerando que el SO_3 es gaseoso en condiciones normales de presión y temperatura,

a) ¿Qué volumen, en condiciones normales de presión y temperatura, ocuparán 160 gramos de SO_3 ?

b) ¿Cuántas moléculas de SO_3 contiene dicho volumen? y ¿Cuántos átomos de oxígeno?

5) Escribir la fórmula del 2-metil-1-propanol y formular y nombrar tres isómeros suyos: uno de posición, otro de cadena y otro de función

Masas atómicas O = 16,0 S = 32,0

Número de Avogadro: $6,022 \cdot 10^{23}$
