

Delfos n° 444

QUÍMICA-CICLO BÁSICO COMÚN- Examen Final- Febrero/2000.

TEMA NA

Apellido y Nombre: ..... Nota: .....

DNI: ..... Comisión: ..... Cuatrimestre: ..... Firma: .....

Nota: Para aprobar este examen se debe resolver correctamente por lo menos el 40% de cada problema. Entregar sólo esta hoja con sus respuestas en los casilleros en blanco y realizar los cálculos en hojas borrador.

**Problema 1:**

a) Dados los elementos: Sr, Te, Cl, F:

1) Indicar la CEE del elemento que forma un anión divalente isoelectrónico con el 5° gas noble.	
2) Ordenarlos de acuerdo a radios atómicos decrecientes.	
3) Indicar el tipo y número de partículas cargadas que presenta el catión del elemento que tiene mayor tendencia a formar cationes.	

b) Dadas las siguientes sustancias: HCl, HF, NaBr, CH<sub>4</sub>, CHCl<sub>3</sub>, BF<sub>3</sub>:

4) ¿cuál tiene mayor punto de fusión?	
5) ¿cuáles son moléculas polares?	
6) ¿cuáles se disuelven mejor en solventes no polares?	

c) Dada la fórmula molecular: C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O

7) escribir las fórmulas desarrolladas de un alcohol primario y uno secundario.	
8) nombrar los compuestos anteriores.	
9) escribir la fórmula desarrollada de otro compuesto con la misma fórmula molecular y que tenga menor PE que el de los alcoholes anteriores, y nombrarlo.	
10) Nombrar al Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> y al HClO <sub>4</sub> por nomenclatura IUPAC y tradicional respectivamente.	

**Problema 2**

a) En un recipiente cerrado de 164 dm<sup>3</sup> se colocan, a 27°C, 9,03 · 10<sup>24</sup> moléculas de CO<sub>2</sub>(g) y cierta masa de una sustancia simple gaseosa diatómica, cuya  $\delta_{\text{CNP}} = 1,697 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$ . La presión del sistema es 4,05 atm. Datos: R = 0,082 atm · dm<sup>3</sup> · mol<sup>-1</sup> · K<sup>-1</sup>; N° Av = 6,02 · 10<sup>23</sup> mol<sup>-1</sup>

1) Calcular la masa de la sustancia desconocida.	
2) Calcular el número total de átomos presentes en el sistema.	

b) Se hacen reaccionar 25,9 g de un mineral de bismuto que contiene 5,00 g de impurezas inertes con 240 cm<sup>3</sup> de HNO<sub>3</sub> 14,5 % m/m,  $\delta = 1,09 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ . Se obtienen 2,25 g de NO (g). La ecuación que representa al proceso es: Bi + 4 HNO<sub>3</sub> → Bi(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> + NO (g) + 2 H<sub>2</sub>O

1) Calcular el rendimiento de la reacción.	
2) Calcular qué masa de solución de HNO <sub>3</sub> 5,00 m se requiere para preparar la solución de reactivo.	

Datos: Ar Bi=209; Mr HNO<sub>3</sub>=63,0; Mr Bi(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>=395; Mr NO=30,0.

c) Escribir las fórmulas del sulfato (IV) de hierro (II) y del ácido hipocloroso

d) Dadas las siguientes soluciones:

- I) Solución 1,00 · 10<sup>-2</sup> M de ácido benzoico, Ka = 6,50 · 10<sup>-5</sup>
- II) Solución 0,500 M de ácido fórmico, pH = 2,03
- III) 0,400 dm<sup>3</sup> de solución 1,00 · 10<sup>-3</sup> M de HCl.

1) Calcular el pH de la solución I	
2) Calcular el pKa del ácido fórmico.	
3) Calcular el n° de iones Cl <sup>-</sup> presentes en la solución III.	
4) Si se igualan las concentraciones molares de las soluciones II y III, Indicar cuál tendrá mayor pH.	
5) Ordenar los ácidos según su fuerza ácida creciente. Justificar al dorso.	