

## Delfos n° 442

Entrego: ..... hojas manuscritas Firma: .....  
**CBC - QUÍMICA EXAMEN FINAL MARZO 1999 TEMA NB**  
 Apellido y Nombre: ..... DNI: .....  
 Cursó Cuatrimestre: ..... Banda: días y hora ..... Comisión: .....  
**PARA APROBAR ESTE EXAMEN DEBE RESOLVER, COMO MÍNIMO, EL 40% DE CADA PROBLEMA. En los ejercicios numéricos debe figurar el desarrollo completo.**

### PROBLEMA 1

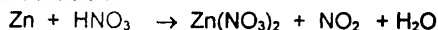
El compuesto  $RH_2$  es un gas a temperatura ambiente; el átomo central cumple la regla del octeto y pertenece al tercer período.

- Indicar y justificar la geometría de  $RH_2$  e identificar con su símbolo al elemento R.
- Comparar y justificar el radio atómico de R con el del primer halógeno.
- Comparar y justificar los puntos de ebullición de los siguientes compuestos:  
 compuesto 1:  $RH_2$   
 compuesto 2: sal de potasio que forma el ion  $R^{2-}$   
 compuesto 3:  $CH_3OH$ .

d) Se tiene un recipiente de  $30,0 \text{ cm}^3$  al que se llena hasta la tercera parte con un sólido metálico cuya densidad, a  $25^\circ\text{C}$  y  $1 \text{ atm}$  es  $8,90 \text{ g cm}^{-3}$ . Calcular la masa de un átomo del mismo, sabiendo que en esas condiciones el volumen molar del sólido es  $6,59 \text{ cm}^3 \text{ mol}^{-1}$  y que el elemento es monoatómico. DATO:  $N_A : 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

### PROBLEMA 2

Dada la siguiente ecuación:



Se hacen reaccionar  $160 \text{ cm}^3$  de ácido nítrico concentrado ( $65\% \text{ m/m}$ ,  $\delta = 1,21 \text{ g/cm}^3$ ) con  $10 \text{ g}$  de Zn ( $15\%$  de impurezas), se obtienen  $0,70$  moles  $\text{NO}_2$ .

- Calcular el rendimiento de la reacción.
- Sin efectuar cálculos, explicar si disminuirá o no el rendimiento de la reacción, si se aumenta la pureza del metal y no se cambian el resto de las condiciones.
- Completar los casilleros del siguiente cuadro:

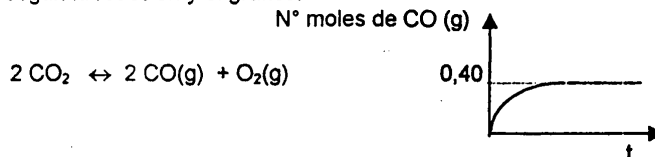
Compuesto	Fórmula	Nombre IUPAC	Nombre tradicional
I	$\text{K}_2\text{SO}_3$		
II			Ácido cloroso
III	*	3-metilhexanal	-----
IV	*	3-heptanona	-----

\* Representar la fórmula estructural de los compuestos III y IV.

- Indicar si los compuestos III y IV del inciso c) son isómeros. Justificar.

### PROBLEMA 3

- En un recipiente de  $2,0 \text{ dm}^3$  se coloca  $1,00 \text{ mol}$  de  $\text{CO}_2$  (g) a la temperatura T. El sistema evoluciona según la reacción y el gráfico:



- Calcular la concentración de  $\text{CO}_2$  en el equilibrio.
  - Representar con un esquema de partículas (nivel submicroscópico) los estados inicial y final del sistema.
- Calcular el valor de la  $K_a$ , del HF, a  $25^\circ\text{C}$ . Se sabe que la solución que se obtiene al disolver en  $1000 \text{ cm}^3$  de agua,  $450 \text{ cm}^3$  de HF (g) medido a  $3,00 \text{ atm}$  y  $25^\circ\text{C}$  tiene un pH de 2.
    - Explicar si una solución acuosa de HCl de igual concentración que la solución del inciso anterior tendrá mayor menor o igual pH que ésta última.