

Delfos n° 445

C.B.C. - QUIMICA - EXAMEN LIBRE - MARZO 1999 - TEMA A

ESCRIBA CLARAMENTE EN CADA HOJA: APELLIDO, NOMBRES Y DNI.
PARA ACCEDER AL EXAMEN ORAL, SE REQUIERE REUNIR COMO MÍNIMO 60 PUNTOS.

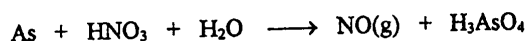
PROBLEMA 1

El número total de protones presentes en el anión tetraatómico formado por átomos de los elementos R y T es 40. Un isótopo de T pertenece al grupo VI A de la clasificación periódica y la C.E.E. de R es $3s^2 3p^4$.

- Escribir la estructura de Lewis del anión e indicar el tipo de uniones involucradas.
- Indicar su geometría y el ángulo de enlace. Justificar.
- Comparar las energías de primera ionización de R y T. Justificar.

PROBLEMA 2

Se hace reaccionar una muestra de As impuro (75% de pureza) con 40 dm^3 de una solución 0,50 M de HNO_3 y exceso de agua, con un rendimiento del 80% según:



El $\text{NO}(\text{g})$ desprendido es recogido en un recipiente de 123 dm^3 a 27°C y 1520 mm de mercurio.

- Calcular la masa de la muestra de As impuro inicial.
- Calcular el número de átomos de oxígeno presentes en el HNO_3 que reaccionó.
- Escribir las fórmulas de:

- la sal férrica del agente oxidante
- la sal de calcio de la forma oxidada del agente reductor.

Nombrarlas por las nomenclaturas IUPAC y tradicional.

DATOS: Ar: As = 74,9 ; H = 1,00 ; O = 16,0 ; N = 14,0
 $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

PROBLEMA 3

Se mezclan $40,0 \text{ cm}^3$ de una solución A de NaOH 22,0% m/m y $\delta = 1,25 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, con otra solución B del mismo soluto. Se obtienen 200 cm^3 de solución 1,50 M. Calcular el pH de la solución B a 25°C . Considerar volúmenes aditivos.

DATOS: $M_r(\text{NaOH}) = 40,0$; $pK_w(25^\circ) = 14$

PROBLEMA 4

Una solución de ácido débil $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ (ácido benzoico) 0,015 M, se diluye con agua hasta triplicar su volumen. El pH de la solución resultante a 25°C es 3,27.

- Calcular el pH de la solución inicial a 25°C .
- Sabiendo que el proceso de ionización del ácido es endotérmico, justificar qué efecto produce sobre el pH una disminución de la temperatura.