

**QUÍMICA
FINAL**

TEMA 2



Datos: $N_A: 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

$R = 0,082 \text{ dm}^3 \cdot \text{atm} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

$K_w(25,0^\circ \text{C}) = 1,00 \times 10^{-14}$

1.-

<p>a) Tres átomos de oxígeno forman con un átomo del elemento R un oxoanión divalente. R es el elemento de menor radio atómico del grupo IV_A ó 14. Escribir la fórmula de Lewis de la sal formada por dicho oxoanión y el catión del metal alcalino isoelectrónico con el helio. Identificar a los elementos con sus símbolos.</p>	$2 \text{ Li}^+ \left[\begin{array}{c} \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \\ \text{O} \text{---} \text{C} \text{---} \text{O} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \end{array} \right]^{2-}$
<p>b) 650 g de una mezcla de CHBr_3 y CHCl_3 contienen $7,48 \cdot 10^{24}$ átomos de cloro. Calcular el % m/m de CHBr_3 en dicha mezcla.</p>	<p>23,8 % m/m (23,1 – 24,5)</p>

2.-

<p>En un recipiente se colocan 180 g de una muestra de Ag (75,0 % de pureza) y $1,50 \text{ dm}^3$ de una solución acuosa de H_2SO_4 0,750 M. El rendimiento de la reacción es del 80,0 %. La reacción se representa por la siguiente ecuación:</p> $2 \text{ Ag (s)} + 2 \text{ H}_2\text{SO}_4 \text{ (ac)} \longrightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 \text{ (ac)} + 2 \text{ H}_2\text{O (l)} + \text{SO}_2 \text{ (g)}$ <p>a) La sal obtenida se aísla y se preparan 500 cm^3 de solución acuosa. Calcular la concentración molar de la solución preparada.</p> <p>b) El SO_2 (g) se recoge en un recipiente a $25,0^\circ \text{C}$ y 2,00 atm. Calcular el volumen del recipiente. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades.</p> <p>c) Escribir las hemiecuaciones de oxidación y reducción correspondientes, aplicando el método ion electrón.</p>	<p>a) 0,900 M b) $5,50 \text{ dm}^3$</p> <p>Resolver al dorso</p>
--	---

Datos: Ag ($M = 108 \text{ g/mol}$); H_2SO_4 ($M = 98,0 \text{ g/mol}$); Ag_2SO_4 ($M = 312 \text{ g/mol}$); SO_2 ($M = 64,0 \text{ g/mol}$); H_2O ($M = 18,0 \text{ g/mol}$)

3.-

<p>Dadas las siguientes sustancias: HBrO_2 y NaNO_3</p> <p>a) Escribir la fórmula de Lewis del oxoácido.</p> <p>b) Indicar la geometría y el ángulo de enlace para el oxoanión.</p> <p>c) Indicar la fórmula de la sustancia que presenta mayor punto de ebullición. Justificar la respuesta.</p>	<p>Resolver al dorso b) triangular, $\alpha = 120^\circ$ c) NaNO_3</p>
---	--

4.-

<p>a) Se dispone de $3,25 \text{ dm}^3$ de una solución acuosa de hidroxilamina (HONH_2, $\text{pK}_b = 8,18$), $\text{pOH} = 5,20$. Calcular la cantidad de base débil en el equilibrio.</p>	<p>$1,96 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$</p>
<p>b) Se diluyen con agua $50,0 \text{ cm}^3$ de una solución acuosa de HNO_3 ($M = 63,0 \text{ g/mol}$) $5,00 \cdot 10^{-2} \%$ m/V, hasta un volumen de 300 cm^3. Calcular el pOH de la solución diluida. Resolver mediante el desarrollo numérico completo sin omitir los planteos ni las unidades</p>	<p>11,12 Resolver al dorso</p>

5.-

<p>a) En un recipiente de $0,500 \text{ cm}^3$ se encuentran en equilibrio 0,100 mol de N_2 (g), 0,200 mol de O_2 (g) y 0,150 mol de NO (g), a una temperatura T. La ecuación que representa el proceso es:</p> $\text{N}_2 \text{ (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightleftharpoons 2 \text{ NO (g)} \quad K_c(T) = 1,13$ <p>A temperatura constante se agregan $2,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de N_2 (g). Calcular el valor de Q_c e indicar hacia donde evoluciona el sistema para volver al equilibrio.</p>	<p>$Q_c = 0,900$ Evoluciona hacia productos</p> <p>Responder al dorso</p>
<p>b) Si al sistema en equilibrio se le aumenta la temperatura el valor K_c aumenta. Indicar si la reacción es endotérmica o exotérmica.</p>	<p>Endotérmica</p>

Para los alumnos de Odontología

<p>Indicar las fuerzas intermoleculares presentes en cada compuesto: 1) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ y 2) $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.</p>	<p>1) London, dipolo-dipolo y puentes de hidrógeno 2) London, dipolo-dipolo</p>
<p>b) Escribir la fórmula de un isómero estructural del 3- hidroxihexanal que sea un ester derivado del ácido butanoico.</p>	<p>Por ej: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$</p>