

QUÍMICA

**FINAL
TEMA 1**



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.- Un anión divalente tiene en total 68 electrones y está formado por un átomo de ^{76}X y átomos del elemento cuya CEE es $2s^2 2p^4$.

a) Indicar el símbolo y el número de neutrones de un átomo del elemento X.	Se, 42 neutrones
b) Escribir la fórmula y el nombre de la sustancia que formará el anión mencionado con el catión que forma el oro con el menor estado de oxidación.	Au_2SeO_4 , seleniato de oro (I) o seleniato auroso o seleniato (VI) de oro (I)

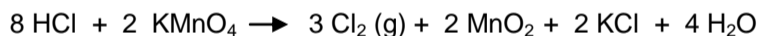
2.- En una mezcla gaseosa de O_2 (g) y N_2 (g), la cantidad, en moles, de O_2 es la mitad que la de N_2 . Las sustancias están en un recipiente rígido de $20,0 \text{ dm}^3$ a 0°C y la presión parcial del oxígeno es de $0,842 \text{ atm}$. Calcular:

a) la presión total del sistema,	Resolver al dorso 2,53 atm
b) la densidad de la mezcla gaseosa,	$\rho = 3,31 \text{ g/dm}^3$
c) la masa de 2000 átomos de nitrógeno.	$4,65 \cdot 10^{-20} \text{ g}$ o 28000 u

3.- Se dispone de KIO_3 , SeO_2 y HClO

a) Indicar la geometría y el ángulo de enlace de la molécula del óxido.	GMSeO_2 : angular, α menor 120°
b) Dibujar la estructura de Lewis de la sustancia de mayor punto de ebullición.	$\text{K}^+ \left[\begin{array}{c} \text{xx} \\ \text{xx} \quad \text{O} \quad \text{xx} \\ \text{xx} \quad \text{O} \text{ : } \ddot{\text{I}} \text{ : } \text{O} \quad \text{xx} \\ \text{xx} \quad \text{xx} \end{array} \right]^-$

4.- En un recipiente se coloca 250 g de una muestra de KMnO_4 de 80,0 % de pureza y 2,00 L de solución de HCl 2,50 % m/V. La reacción se produce con un rendimiento del 85,0%. La ecuación que representa el proceso es:



a) Indicar la fórmula del agente oxidante, qué elemento cambia su estado de oxidación en el mismo y cuál es el cambio que se produce en el estado de oxidación de dicho elemento.	KMnO_4 o MnO_4^- ; Mn, +7 a +4
b) Escribir las hemiecuaciones de oxidación y reducción correspondientes.	
Calcular: b) el pH de la solución de HCl 2,50 % m/V; c) la masa de sal obtenida. Resolver mediante el desarrollo numérico sin omitir los planteos ni las unidades.	a) 0,16 b) 21,7 g Resolver al dorso

Datos: HCl ($M = 36,5 \text{ g/mol}$); KMnO_4 ($M = 158,0 \text{ g/mol}$); Cl_2 ($M = 71,0 \text{ g/mol}$); MnO_2 ($M = 86,9 \text{ g/mol}$); H_2O ($M = 18,0 \text{ g/mol}$)
 KCl ($M = 74,6 \text{ g/mol}$)

5.-

a) Se preparan $2,50 \text{ dm}^3$ de una solución acuosa de NH_3 ($\text{pK}_b = 4,75$) de $\text{pH} = 10,70$. Calcular la cantidad de NH_3 necesaria. Resolver mediante el desarrollo numérico sin omitir los planteos ni las unidades.	Resolver al dorso 0,0365 mol
b) Indicar cuál de las siguientes opciones es correcta. Al agregar agua a la solución concentrada de NH_3 , i) $\text{Q}_b = \text{K}_b$, ii) $\text{Q}_b < \text{K}_b$, iii) $\text{Q}_b > \text{K}_b$.	ii) $\text{Q}_b < \text{K}_b$

Para los alumnos de Odontología

c) Nombrar al compuesto: $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ y escribir la fórmula semidesarrollada de un isómero que no presente atracción por puente de hidrógeno entre sus moléculas.	Ácido 4-hidroxi-5-metilhexanoico
--	---