

BLOQUE PRIMERO.-

1.- Indica la configuración electrónica del estado fundamental y la posición en el sistema periódico del átomo ${}_{35}^{79}X$. Justifica, así mismo, el carácter metálico y el poder oxidante de dicho elemento.

2.- Para las especies I_2 , $NaCl$, H_2O y Fe :

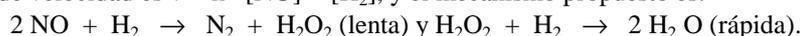
- Razona el tipo de enlace presente en cada caso.
- Indica el tipo de interacción que debe romperse al fundir cada una de ellas.
- Razona cuál o cuáles conducirá/n la corriente eléctrica en estado sólido, cuál/les lo hará/n en estado fundido y cuál/les no la conducirán en ningún caso.

3.- Considera las siguientes semirreacciones:

	E° (V)
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	0,80
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	0,34
$Sn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Sn(s)$	-0,137
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-0,44
$Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(s)$	-2,713

- Justifica cuál es el oxidante más fuerte.
- Justifica cuál es el reductor más fuerte.
- Razona en base a los potenciales normales qué iones pueden ser reducidos por $Sn(s)$.

4.- Para la reacción entre el NO y el H_2 : $2NO(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$, se ha observado que su ecuación de velocidad es $v = k \cdot [NO]^2 \cdot [H_2]$, y el mecanismo propuesto es:



- Justifica si el mecanismo propuesto es coherente con la ecuación de la velocidad.
- Indica la molecularidad de la etapa determinante de la velocidad.
- Indica el orden de reacción de la reacción global.

5.- El ácido ascórbico contiene sólo C, H y O. En la combustión de 1,176 g de dicho ácido se desprenden 1,763 g de CO_2 y 0,483 g de H_2O . Calcula:

- La composición centesimal del ácido ascórbico.
- Su fórmula empírica.

DATOS: $A_r(C) = 12 \text{ u}$; $A_r(H) = 1 \text{ u}$; $A_r(O) = 16 \text{ u}$.

Resultado: a) C = 40,90 %; H = 4,59 %; O = 54,51; b) $C_3H_4O_3$.

6.- Nombra o formula los siguientes compuestos:

Cloruro de calcio; amoníaco; acetato de plomo (II); difeniléter; 3-metil-2-butanol;
 $Cr(OH)_3$; H_2SO_4 ; $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CO - NH_2$; SnO_2 ; CH_2O .

BLOQUE SEGUNDO.

7.- Se introducen 0,2 moles de Br_2 en un recipiente de 0,5 L de capacidad a $600 \text{ }^{\circ}C$. Una vez establecido el equilibrio $Br_2(g) \rightleftharpoons 2Br(g)$ en estas condiciones, el grado de disociación es 0,8.

- Calcula K_c y K_p .
- Determina las presiones parciales ejercidas por cada componente de la mezcla en el equilibrio.
- Si al aumentar la temperatura aumenta la cantidad de $Br(g)$ indica razonadamente si la reacción es endotérmica o exotérmica. Así mismo, discute el efecto que tendría sobre el equilibrio anterior la introducción de gas argón en el reactor si el volumen se mantiene constante.

DATOS: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot L \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$.

Resultado: a) $K_c = 5,12$; $K_p = 366,52$; b) $P_p(Br_2) = 5,73 \text{ atm}$; $P_p(Br) = 45,82 \text{ atm}$.

- 8.- El ácido acetilsalicílico, $C_9H_8O_7$, es un ácido débil cuya constante de ionización es $3 \cdot 10^{-5}$. Calcula:
- Los gramos de dicho ácido que hay que disolver en 200 mL de agua para que el pH de la disolución sea 3,0.
 - Los gramos de NaOH, del 92 % de riqueza, necesarios para neutralizar 250 mL de la disolución anterior.
 - Justifica (sin hacer cálculos numéricos pero haciendo uso de los equilibrios necesarios) el pH en el punto de equivalencia.

DATOS: $A_r(C) = 12$ u; $A_r(H) = 1$ u; $A_r(O) = 16$ u; $A_r(Na) = 23$ u.

Resultado: a) 13,73 g $C_9H_8O_7$; b) 3,26 g NaOH impuro; c) Básico.

9.- Para la reacción: $HNO_3(aq) + C(s) \rightarrow CO_2(g) + NO_2(g) + H_2O(l)$.

- Ajusta la reacción, en forma molecular, por el método del ión-electrón.
- A Partir de los datos de la tabla adjunta determina si el proceso es espontáneo en condiciones estándar.

Sustancia	$HNO_3(aq)$	$C(s)$	$CO_2(g)$	$NO_2(g)$	$H_2O(l)$
$\Delta H_f^\circ(kJ \cdot mol^{-1})$	-207,36		-393,5	33,84	-285,8
$S^\circ(J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1})$	146,4	5,74	213,74	240,06	69,91