

Op A 1.-

Ponga un ejemplo de sólido covalente y otro de otra especie que en las condiciones adecuadas origine un sólido molecular e indique, en dichos ejemplos, el tipo de interacción que se rompe al pasar del estado sólido al líquido.

Sólido covalente: DIAMANTE

Sólido molecular: TETRABROMURO DE CARBONO

Punto de fusión: 90 °C

Fuerzas de dispersión o de London.

Interacciones entre dipolo instantáneo – dipolo inducido.

Op A 2.-

Considere el siguiente diagrama de energía correspondiente a $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$. Justifique:

a) El signo de ΔH y si el proceso será espontáneo a temperaturas elevadas.

b) La posible causa de la diferencia entre las dos curvas. ¿Para cuál de ellas la reacción transcurre a más velocidad?

a) $\Delta H < 0$ como se desprende de la gráfica

$\Delta S > 0$ pues se pasa de 1 mol de gas a 2 mol de gas

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S < 0$ Espontánea a cualquier T

b) *Posible causa: Catalizador, que disminuye la energía de activación.*

La velocidad de reacción es mayor para la curva correspondiente al catalizador (la roja)

Op A 3.-

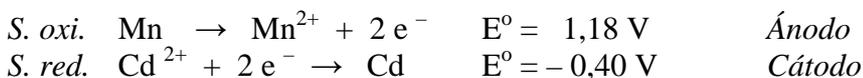
Dados los siguientes potenciales normales de reducción elija un agente reductor capaz de reducir Cd^{2+} a Cd pero no Mg^{2+} a Mg . Escriba la reacción global correspondiente.

$E^\circ(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = +0,77$ V; $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0,34$ V; $E^\circ(Cd^{2+}/Cd) = -0,40$ V;

$E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0,77$ V; $E^\circ(Mn^{2+}/Mn) = -1,18$ V; $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2,37$ V;

$E^\circ(Ca^{2+}/Ca) = -2,87$ V; $E^\circ(K^+/K) = -2,93$ V.

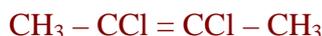
El agente reductor pedido será aquél cuyo E° esté comprendido entre $-0,40$ V y $-2,37$ V. Podrían ser el Mn o el Zn. (Elegimos el Mn)



Op A 4.-

Nombre o formule los siguientes compuestos: PCl_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, PbO_2 , $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$, $\text{CH}_3\text{-COCH}_2\text{-CH}_3$, bromato de calcio, hidróxido de cinc, p-dietilbenceno, N-metilacetamida, 2,3-dicloro-2-buteno

Tricloruro de fósforo, tetraoxosulfato (VI) de aluminio, dióxido de plomo, ácido butanoico, butanona



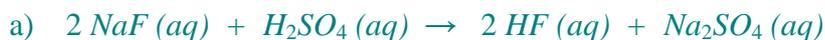
Op A 5.-

El fluoruro de sodio reacciona con ácido sulfúrico según

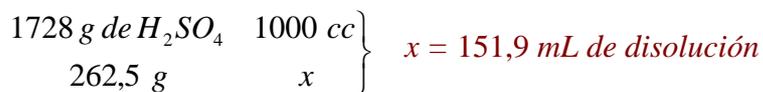
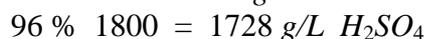
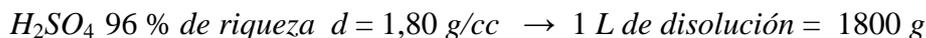
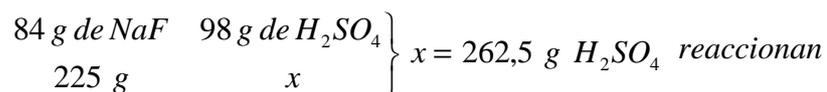


Calcule:

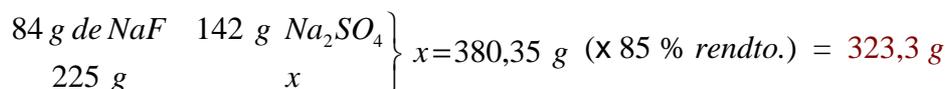
- El volumen de ácido del 96 % de riqueza y densidad $1,80 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ necesario para atacar 250 g de un fluoruro cuya riqueza es del 90 %.
- La concentración del H_2SO_4 en términos de g/L y M.
- La masa de Na_2SO_4 formada si el rendimiento de la reacción es del 85 %.



2 mol de NaF reaccionan con 1 mol de H_2SO_4

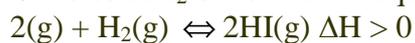


c) 2 mol de NaF reaccionan con 1 mol Na_2SO_4 $\text{Mr Na}_2\text{SO}_4 = 142 \text{ g/mol}$



Op A 6.-

uando en un recipiente cerrado se calienta a 500 °C una mezcla gaseosa formada por 9 moles de H₂ y 6 moles de I₂ se forman en equilibrio 10 moles de HI de acuerdo con el proceso



a) Calcule la composición en equilibrio si a la misma temperatura se mezclan 5 moles de I₂ y 5 moles de H₂.

b) Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Cuando el volumen del recipiente se duplica, la cantidad de reactivos se reduce.
- Cuando aumenta la temperatura disminuye la presión parcial de HI.
- El valor de K_p es independiente de la temperatura.

Masas atómicas: F= 19; H= 1; Na= 23; O=16; S=32

a)	I ₂ (g)	+ H ₂ (g)	⇌	2 HI (g)	
moles iniciales	6	9		0	
intercambio	-x	-x		2x	
moles en equil.	6-x	9-x		2x	→ 2x = 10 x = 5
luego en equilibrio tenemos:	1	4		10 moles	
concentr. en equilibrio:	$\frac{1}{V}$	$\frac{4}{V}$		$\frac{10}{V}$ mol/L	

$$K_c = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{I}_2] \cdot [\text{H}_2]} = \frac{10^2}{1 \cdot 4} = K_c = 25$$

Si mezclamos 5 moles de I₂ y 5 moles de H₂

moles iniciales	5	5	0
intercambio	-x	-x	2x
moles en equil.	5-x	5-x	2x

$$K_c = \frac{4x^2}{(5-x)^2} \rightarrow 25 = \frac{4x^2}{(5-x)^2} \rightarrow 5 = \frac{2x}{(5-x)} \rightarrow x = 3,57 \text{ moles}$$

en el equilibrio tendremos:

$$\text{HI} = 2x = 7,14 \text{ mol} \quad \text{I}_2 = \text{H}_2 = 5 - x = 1,43 \text{ mol}$$

b) *Falsa, la variación de volumen no afecta el proceso, pues no se produce variación de moles de gas.*

Falsa, pues la reacción es endotérmica. El aumento de temperatura desplaza el equilibrio hacia la derecha, con la consiguiente disminución de HI

Verdadera, por ser $\Delta n = 0$