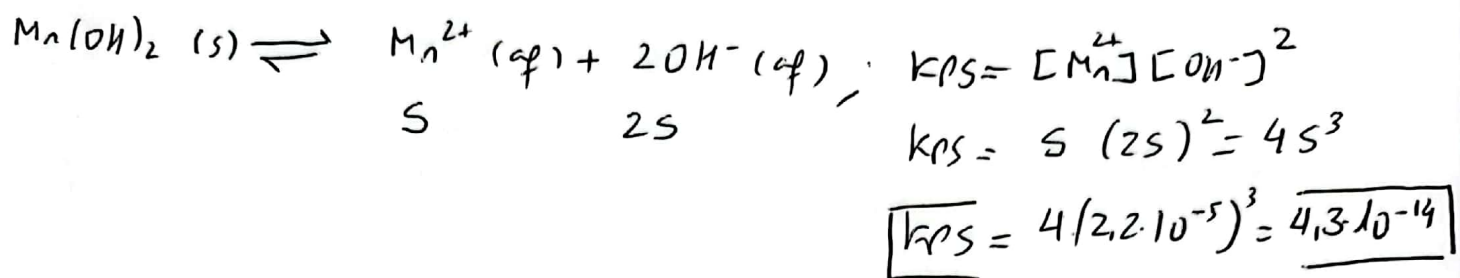


1. 1.1. -

$$S(\text{Mn}(\text{OH})_2) = \frac{1,96 \text{ mg}}{L} \cdot \frac{1 \text{ g}}{10^3 \text{ mg}} \cdot \frac{1 \text{ mol Mn}(\text{OH})_2}{88,91 \text{ g Mn}(\text{OH})_2} = 2,2 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

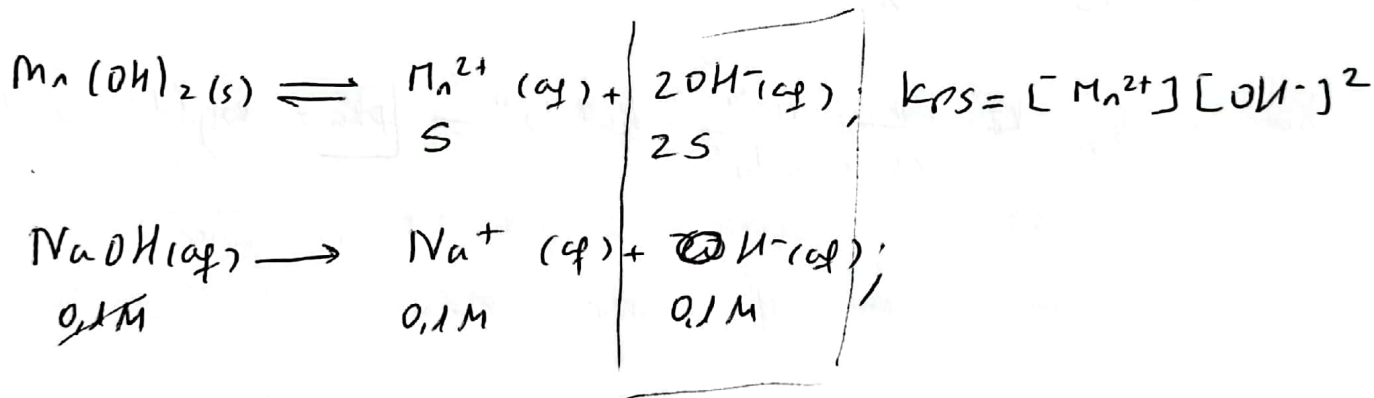


$$[\text{OH}^-] = 2 \cdot S = 2 \cdot 2,2 \cdot 10^{-5} = 4,4 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

$$p\text{OH} = -\lg [4,4 \cdot 10^{-5}] = 4,3$$

$$\boxed{pH = 14 - p\text{OH} = 14 - 4,3 = 9,6}$$

1.2. -



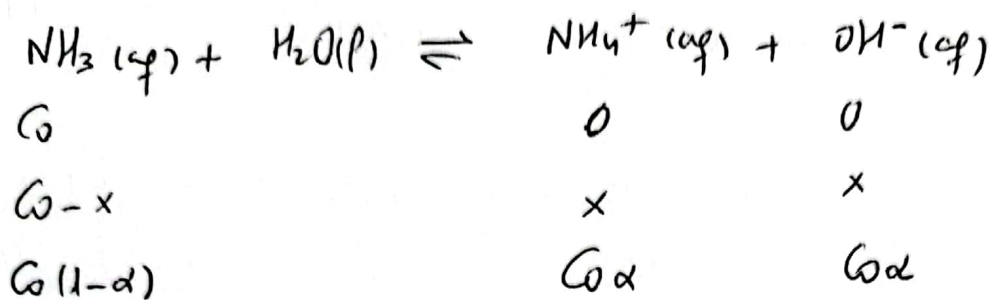
$$K_{PS} = 4,3 \cdot 10^{-14} = [\text{Mn}^{2+}][\text{OH}^-]^2 = S(2S + 0,1)^2 \approx S \cdot 0,1^2$$

↑  
2S << 0,1  
pH ...

$$\boxed{S = \frac{4,3 \cdot 10^{-14}}{0,1^2} = 4,3 \cdot 10^{-12} \text{ M}}$$

2. -  $\text{NH}_3$   
 $C_0 = 0,03\text{M}$

$$\alpha = \frac{2,42}{100} = 0,0242$$



$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log (C_0 \cdot \alpha) = -\log (0,03 \cdot 0,0242) = 3,14$$

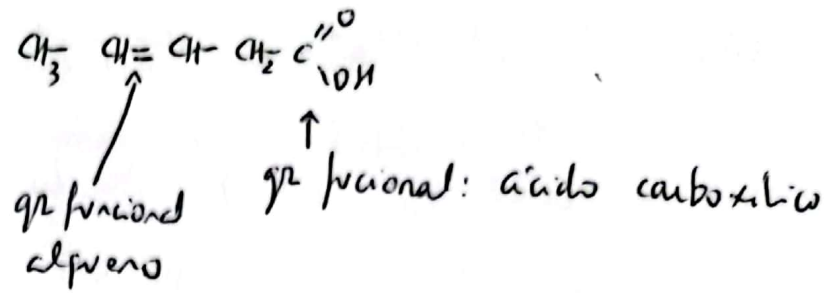
$$\boxed{\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 3,14 = 10,86}$$

$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]} = \frac{C_0\alpha \cdot C_0\alpha}{C_0(1-\alpha)} = \frac{C_0\alpha^2}{(1-\alpha)} = \frac{0,03(0,0242)^2}{(1-0,0242)} = 1,8 \cdot 10^{-5}$$

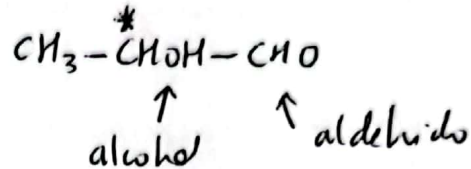
$$K_w = K_a \cdot K_b; \quad K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{10^{-14}}{1,8 \cdot 10^{-5}} = 5,56 \cdot 10^{-10} \rightarrow \boxed{\text{p}K_a = -\log(5,56 \cdot 10^{-10}) = 9,25}$$

3. -

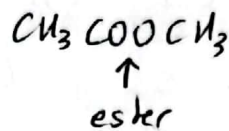
- ácido 3-pentenoico



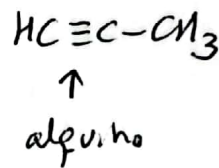
- 2-hidroxipropanal



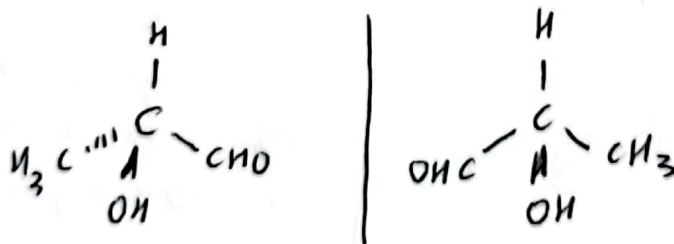
- éterato de metilo



- propino



El 2-hidroxipropanal tiene 1 C\* (C unido a 4 radicales distintos) por lo que se a existir como par de enantiómeros:



Ambos presentan mismas propiedades químicas y físicas, con la única excepción del plano en que vibra la luz polarizada. (que atraviesa una muestra de cada uno de estos compuestos)

4. -

(A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 5s^1 \rightarrow$  corresponde a un estado excitado pues incumple principio de mínima energía: Debería llenarse antes el orbital  $3s$  ( $3s^2$ ). Por lo que figuramos que el átomo  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  absorbió energía y promovió  $1e^-$  a un orbital de mayor energía

(B)  $1s^2 2s^2 2p^6 \underline{2d^1} \rightarrow$  configuración electrónica imposible.  
El orbital  $2d$  no existe pues para  $n=2$   $l$  toma valores de 0 y 1 ( $l: 0, 1 \dots n-1$ ).  
Siendo  $l=0$  orbitales  $s$  y  $l=1$  orbitales  $p$   
(el subnivel  $l=2$  (orbital  $d$ ) no es permitido en  $n=2$ )



Como es un metal de transición, el átomo neutro ha perdido  $e^-$  del nivel 4 (orbitales  $4s^2$ )

Corresponde con el Sc  
-  $4s$  capa de valencia  
- es  $4s \rightarrow$  periodo 4  
-  $3d$   $e^-$  en la capa de valencia son  $2 + 1e^-$  en  $3d \rightarrow 3^{er}$  elemento



al ganar  $1e^-$  primo de valencia monovalente y este tiene config de GN

$$S.- E^{\circ}(Sn^{2+}/Sn) \quad , \quad E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) \\ = -0,14V \quad \quad \quad = -0,76V.$$

\* Como  $E^{\circ} = E^{\circ}_{red} - E^{\circ}_{ox}$  debe ser  $> 0$  para que  $\Delta G^{\circ} = -nFE^{\circ}$  sea  $< 0$  (y así espontáneo) es necesario que:

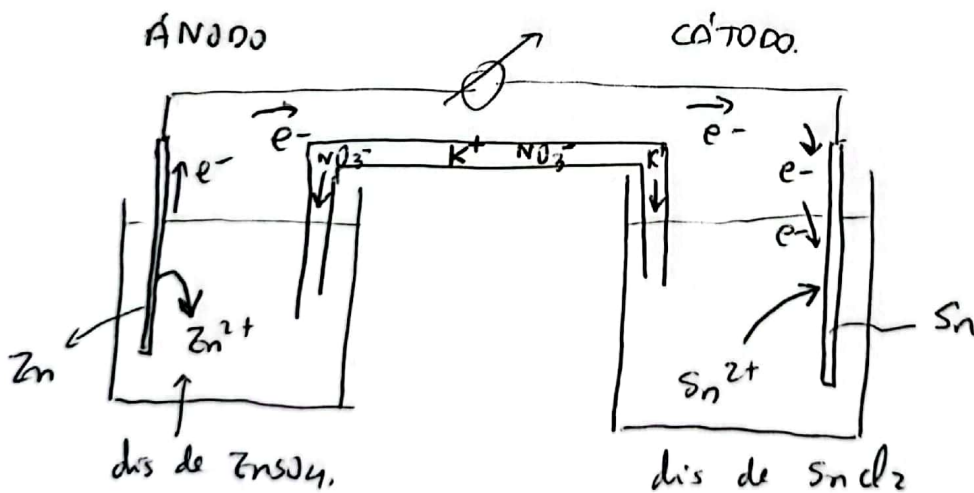
$\left\{ \begin{array}{l} Sn^{2+}/Sn: \text{reducción} \\ Zn^{2+}/Zn: \text{oxidación} \end{array} \right.$

$$E^{\circ}_{pile} = E^{\circ}_{cat} - E^{\circ}_{an} = -0,14 - (-0,76) = 0,62V$$

\* Otro razonamiento  $\rightarrow$  como tabla de potenciales normales de electrodos muestran la tendencia de un elemento para reducirse frente al  $H_2 \rightarrow$  cuanto mayor valor  $\rightarrow$  más tendencia a reducirse.

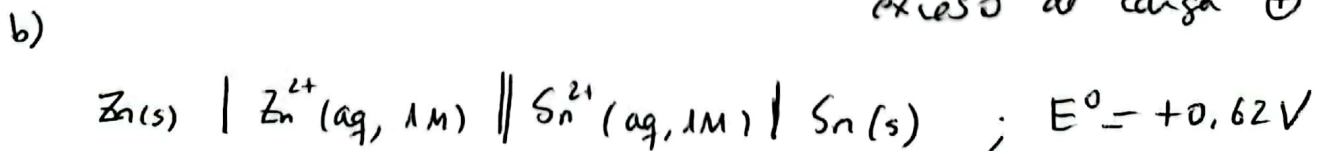
$$\begin{array}{cc} Sn & Zn \\ -0,14 & > & -0,76 \end{array}$$

El  $Sn^{2+}/Sn$  se reduce espontáneamente si lo enfrentamos a  $Zn^{2+}/Zn$ .



puente salino tubo en forma de U relleno de dis. de  $KNO_3$  (inerte). Los cationes  $K^+$  migran al cátodo para compensar el exceso de carga  $\ominus$  que surge al reducirse el  $Sn^{2+}$ .

Las aniones  $NO_3^-$  migran al ánodo para compensar el exceso de carga  $\oplus$ .



$$E^{\circ} = E^{\circ}_{cat} - E^{\circ}_{an} = -0,14 - (-0,76) = 0,62V$$