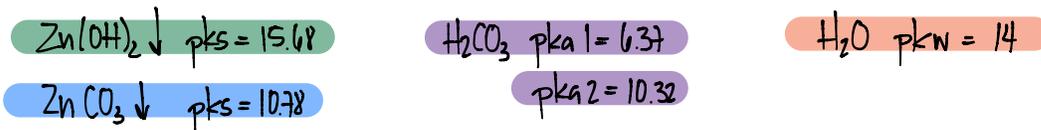


Construcción del DFC para Zinc(II) amortiguado con Carbonato

De acuerdo a los datos reportados por Ringbom, el zinc en sistema acuoso forma el precipitado ($Zn(OH)_2 \downarrow$), pero al agregar carbonatos (CO_3') en alta concentración, ya sea como ion o en sus formas protonadas, también es posible formar el sólido ($ZnCO_3 \downarrow$)

El Ácido Carbónico se representa como H_2CO_3 , al disociarse por primera vez ($pK_{a1}=6.37$) se considera como HCO_3^- y para la segunda disociación ($pK_{a2}=10.32$) tenemos la especie que representamos como CO_3^{2-}

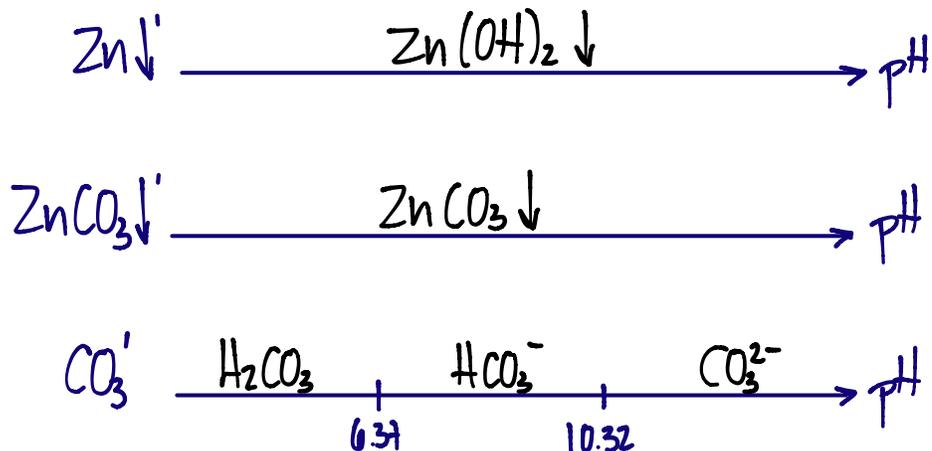
Se presentan a continuación las constantes de equilibrio que utilizaremos a lo largo del ejercicio



Recordando que se pretende construir el DFC, se necesita un **Equilibrio GENERALIZADO de Interconversión de fases:**



De acuerdo al equilibrio anterior, se plantean las EZP necesarias para la construcción del diagrama



De acuerdo a estas EZP, se plantean los **Equilibrios REPRESENTATIVOS** a cada intervalo de pH y se calcula la constante de interconversión termodinámica de una forma simplificada, considerando las constantes de equilibrio mencionadas al inicio.

$0 \leq \text{pH} \leq 6.37$

$$\text{Zn(OH)}_2 \downarrow + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{ZnCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$$

$$\log k = -15.68 - 10.32 - 6.37 + 10.78 + (2 \times 14)$$

$$\log k = 6.41$$

A los logaritmos de las constantes de las especies que se presentan de lado **izquierdo** de la reacción se les antepone un **signo negativo**, pues se están disociando

A los logaritmos de las especies que se presentan de lado **derecho** de la reacción, se les antepone un **signo positivo**, pues se están formando

Se hace énfasis en que dicha K también puede ser obtenida **aplicando Ley de Hess**, dirígete al siguiente video, en donde se explica paso a paso este método
<https://youtu.be/05tG6w0K6gY>



Considerando que se tiene un solo amortiguamiento (pH) se obtiene la K condicional a partir de la termodinámica

$$\log k' = 6.41$$

Este equilibrio representativo al intervalo de pH dado, no se ve afectado por el pH, por lo que las constantes termodinámica y condicional, son **iguales**

A continuación, se obtiene la función trayectoria de cada equilibrio representativo, partiendo de la constante condicional

Función trayectoria $\rightarrow p\text{CO}_2' = 6.41$

Se evalúa dicha función en los dos puntos que especifica el intervalo de pH

pH (eje X)	$p\text{CO}_2'$ (eje Y)
0	6.41
6.37	6.41

El procedimiento antes descrito se repite para cada uno de los equilibrios representativos en cada intervalo de pH, desde 0 hasta 14

$$6.37 \leq \text{pH} \leq 10.32$$



$$\log k = -15.68 - 10.32 + 10.78 + (2 \times 14) = 12.78$$

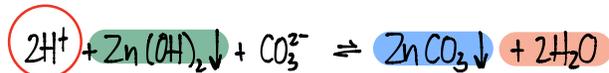
$$\log k' = 12.78 - \text{pH}$$

Función trayectoria \rightarrow $\text{pCO}_3' = 12.78 - \text{pH}$

Evaluación de la función

pH (eje X)	pCO ₃ ' (eje Y)
6.37	6.41
10.32	2.46

$$10.32 \leq \text{pH} \leq 14$$



$$\log k = -15.68 + 10.78 + (2 \times 14) = 23.1$$

$$\log k' = 23.1 - 2\text{pH}$$

Función trayectoria \rightarrow $\text{pCO}_3' = 23.1 - 2\text{pH}$

Evaluación de la función

pH (eje X)	pCO ₃ ' (eje Y)
10.32	2.46
14	-4.9

Se grafica $pCO_3' = f(pH)$ para el Zn(II)', posteriormente se acomodan las especies representativas y finalmente se obtiene el DFC

