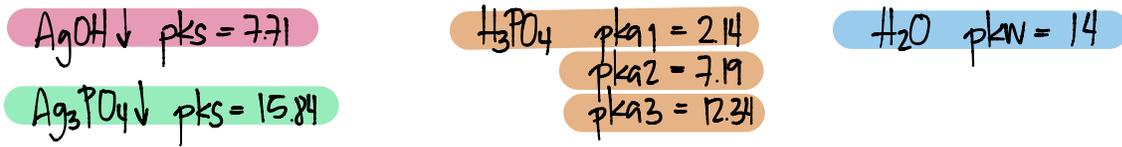


Construcción del DFC para Plata(I) amortiguada con Fosfato

De acuerdo a los datos reportados por Ringbom, la plata en sistema acuoso forma el precipitado ($\text{AgOH} \downarrow$), pero al agregar fosfatos (PO_4') en alta concentración, ya sea como ion o en sus formas protonadas, también es posible formar el sólido ($\text{Ag}_3\text{PO}_4 \downarrow$)

*El ácido Fosfórico H_3PO_4 , al disociarse por primera vez ($\text{pKa}_1=2.14$) se considera como H_2PO_4^- , para la segunda disociación ($\text{pKa}_2=7.19$) tenemos la especie que representamos como HPO_4^{2-} y para la última disociación ($\text{pKa}_3= 12.34$) se representa como PO_4^{3-}

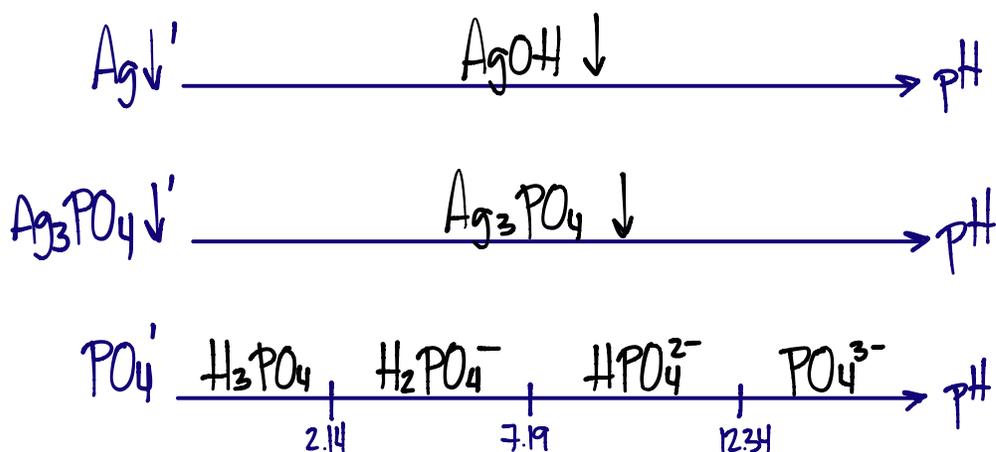
Se presentan a continuación las constantes de equilibrio que utilizaremos a lo largo del ejercicio



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.

$0 \leq \text{pH} \leq 2.14$ $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{AgOH} \downarrow \Rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4 \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$

$\log K = -21.67 - (3 \times 7.71) + 15.84 + (3 \times 14)$
 $\log K = 13.04$

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 dissociando

A los logaritmos de las constantes de las especies que se encuentren 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

$\log K' = 13.04$

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

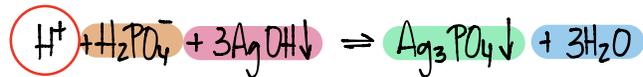
Función trayectoria $\rightarrow \text{pPO}_4' = 13.04$

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

pH (eje X)	pPO ₄ ' (eje Y)
0	13.04
2.14	13.04

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

$$2.14 \leq \text{pH} \leq 7.19$$



$$\log k = -19.53 - (3 \times 7.71) + 15.84 + (3 \times 14) = 15.18$$

$$\log k' = 15.18 - \text{pH}$$

$$\text{Función trayectoria} \rightarrow \text{pPO}_4' = 15.18 - \text{pH}$$

Evaluación de la función

pH (eje X)	pPO ₄ ' (eje Y)
2.14	13.04
7.19	7.99

$$7.19 \leq \text{pH} \leq 12.34$$



$$\log k = -12.34 - (3 \times 7.71) + 15.84 + (3 \times 14) = 22.37$$

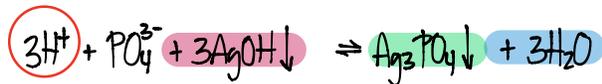
$$\log k' = 22.37 - 2\text{pH}$$

$$\text{Función trayectoria} \rightarrow \text{pPO}_4' = 22.37 - 2\text{pH}$$

Evaluación de la función

pH (eje X)	pPO ₄ ' (eje Y)
7.19	7.99
12.34	-2.31

$$12.34 \leq \text{pH} \leq 14$$



$$\log k = (3 \times (-7.71)) + 15.84 + (3 \times 14) = 34.71$$

$$\log k' = 34.71 - 3\text{pH}$$

$$\text{Función trayectoria} \rightarrow \text{pPO}_4' = 34.71 - 3\text{pH}$$

Evaluación de la función

pH (eje X)	pPO ₄ ' (eje Y)
12.34	-2.31
14	-7.29

Se grafica $pOx' = f(pH)$ para la $Ag(I)'$, posteriormente se acomodan las especies representativas y finalmente se obtiene el DFC

