**Ejercicio 3 Comunidad de Madrid**

**Calcular los moles de NH4Cl que hay que añadir a 1 litro de disolución de Co2+****0,20 M para que éste no precipite al saturarla con H2S ( la concentración de H2S permanece constante e igual a 0,1 M) a pH 6,5 y a pH 7,5.**

**Datos: pkb(NH3) = 4,75 kps (CoS) = 2.10-25 ka1 (H2S) = 1,1.10-7**

**ka2 (H2S) = 10-14 kf [Co(NH3)62+] = 1035,1**

Para el H2S

H2S HS- + H+ Ka1

HS- S2- + H+ Ka2

H2S S2- + 2H+ Ka = Ka1 . Ka2 = 10-21

10-21 = ; =

A pH = 6,5 = 3,16.10-7 M y = 0,1 M

= = 10-9 M

Para el equilibrio de solubilidad CoS Co2+ + S2- ks = 2.10-25

Ks = . ; = = 2.10-16 M para que no precipite

Para el complejo kf [Co(NH3)62+] = 1035,1

Co2+ + 6 NH3 Co(NH3)62+

c.i 0,2 M y

c.r x 6x

c.eq 2.10-16 y - 6x 0,2 M equilibrio muy desplazado hacia la derecha ya que kf es muy elevada

[NH3]6 = = ; [NH3] = 4,47.10-4 M

Para el ion amonio:

NH4+ NH3 + H+ ka = = = 5,62.10-10 daban pKb = 4,75

En el equilibrio:

Ka = ; [NH4+] =

Puesto que el NH4Cl se disocia totalmente:

NH4Cl NH4+ + Cl- entonces

[NH4Cl] = [NH4+] +6.[Co(NH3)6]2+ + [NH3] = 0,25 + 6.0,2 + 4,47.10-4 = 1,45 M