

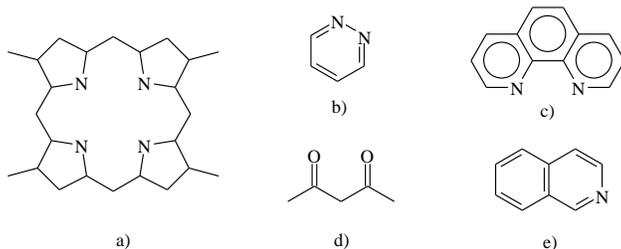
## 1a serie de problemas Química Inorgánica I

1. Busca los datos necesarios y calcula el  $\Delta H_f$  del CaS mediante un ciclo de Born-Haber. Anota la fuente de donde obtuviste los datos.
2. Al NaCl y al MgF<sub>2</sub> se les considera como compuestos iónicos. No obstante, NaCl es soluble en agua mientras que el MgF<sub>2</sub> no lo es. Explica ampliamente a que se debe esta diferencia en su solubilidad. Apóyate en los cálculos y los modelos que consideres necesarios.
3. El nitrato de plata es un reactivo de muy útil para detectar la presencia de cloruros en una disolución, pues, al reaccionar con éste se forma el cloruro de plata AgCl el cual es muy insoluble. Sin embargo, como se vio en clase, el AgF es muy soluble mientras que el AgBr forma un precipitado blanco. Usa la ecuación de Kapustinskii para calcular las energías de red de estos halogenuros e intenta explicar la solubilidad del AgF y la insolubilidad del AgBr.
4. El valor experimental que se obtiene para el  $\Delta H_f$  del LiCl es muy cercano al calculado por medio del ciclo de Born-Haber, mientras que en el caso del AgCl, el valor del  $\Delta H_f$  experimental difiere mucho del calculado. ¿A qué puede deberse esto?
5. Cuando un cristal de yodo se disuelve en acetona forma una solución color café. Cuando un cristal de yodo se disuelve en tetracloruro de carbono forma una solución color rosa-violáceo. Si a esta solución se le añade un volumen igual de acetona la solución se torna café. Explica qué ocurrió.
6. Explica lo siguiente:
  - a) ¿Por qué el monóxido de carbono tiene un punto de ebullición un poco más alto que el N<sub>2</sub>?
  - b) ¿Por qué el metanol tiene un punto de ebullición mucho más alto que el mercaptano CH<sub>3</sub>SH?
7. La entalpía de formación del fluoruro de sodio NaF es -571 kJ/mol. Por medio de un ciclo de Born-Haber estima la afinidad electrónica del flúor. Compara tu valor con el dato en tablas y comenta la diferencia.
8. Para cada una de las siguientes parejas, explica cuál ion exhibirá mayor poder polarizante y por qué.

- a)  $K^+$  ó  $Ag^+$     b)  $K^+$  ó  $Li^+$     c)  $Li^+$  ó  $Be^{2+}$     d)  $Cu^{2+}$  ó  $Ca^{2+}$     e)  $Ti^{2+}$  ó  $Ti^{4+}$

9. ¿Por qué en el centro de las estrellas no pueden producirse elementos con número atómico mayor a 26?

10. a) ¿Cuáles de los siguientes ligantes son monodentados, bidentados, etc.?  
 b) ¿Cuáles formarán quelatos?  
 c) ¿Cuáles son macrocíclicos?  
 d) ¿Cuáles son neutros?



11. Imagina que has sintetizado y analizado los siguientes compuestos:

Composición	Tipo de electrolito	Equivalentes de $Cl^-$ que precipitan con $AgNO_3$	Fórmula condensada	Nombre	NC
$PdCl_2 : 4P(CH_3)_3$	3 iones en total	2 eq. de $Cl^-$			
$PdCl_2 : 3P(CH_3)_3$	2 iones en total	1 eq. de $Cl^-$			
$PdCl_2 : 2P(CH_3)_3$	0 iones en total	0 eq. de $Cl^-$			
$PdCl_2 : 1P(CH_3)_3 : KCl$	2 iones en total	0 eq. de $Cl^-$			

$P(CH_3)_3$  = trimetilfosfina.

- En la 4a columna escribe las fórmulas de cada uno de los compuestos.
- En la 5a columna escribe el nombre de cada compuesto.
- En la 6a escribe el número de coordinación del metal.

12. Dibuja las estructuras de Lewis de las siguientes moléculas o iones e identifica los átomos donadores de pares electrónicos en cada una de ellas.

- a)  $\text{NH}_3$       b)  $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$       c)  $\text{SO}_4^{2-}$       d)  $\text{SO}_3^{2-}$

13. Se tienen dos compuestos de  $\text{Co(III)}$ , uno es azul, y el otro es amarillo, uno es diamagnético y el otro es paramagnético. Sus fórmulas son  $[\text{Co}(\text{bipy})_3]\text{Cl}_3$  y  $\text{K}_3[\text{CoF}_6]$ . Asigna a cada uno su color y propiedades magnéticas. Explica tu respuesta. (Esta pregunta requiere haber estudiado el tema de Teoría del Campo Cristalino. Si no se vio en clase, pueden omitir este ejercicio)

14. Llena la tabla con la información correspondiente para cada uno de los siguientes compuestos de coordinación.

Compuesto	Núm. de coord. de ion metálico	Edo. de ox. del ion metálico	Nombre del compuesto de coordinación
$[\text{Os}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_2$			
$[\text{Ir}(\text{PH}_3)_2(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_2$			
$\text{K}_2[\text{Re}(\text{H})_9]$			
$[\text{Au}(\text{CH}_3)_2(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$			

15. Identifica todos los tipos de isomería posibles para el siguiente compuesto:  
 $[\text{Co}(\text{en})_2(\text{SCN})_2]\text{Cl}$ .