

**Olimpiada Argentina de Química**  
**Ejercicios Adicionales de Entrenamiento - 2019**  
**Nivel 2 - Serie 1**

**Aclaración para esta y para futuras series de ejercitación:**

Utiliza tu tabla periódica (o la provista por la OAQ en su sitio web <http://oag.exactas.uba.ar/>) para obtener las masas atómicas que pudieras necesitar para resolver los ejercicios. A menos que se indique lo contrario, puedes considerar que las sustancias gaseosas se comportan idealmente.

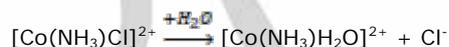
**Ejercicio 1.** Balancea las siguientes reacciones químicas. Indica en cada caso si se trata de una reacción redox o ácido-base:

- (a) Combustión parcial de isopropano, en donde se genera CO en lugar de CO<sub>2</sub>.
- (b) Dismutación del S<sub>8</sub>(s) en medio básico, generando HS<sup>-</sup> y SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>.
- (c) Oxidación de ácido oxálico (HCOOH) mediante permanganato en medio ácido. Los productos son CO<sub>2</sub> y Mn<sup>2+</sup>.
- (d) Descomposición térmica del Óxido de Mercurio(II).
- (e) Hidrólisis de NCl<sub>3</sub>, generando amoníaco y ácido hipocloroso.
- (f) Dimerización de cromato para formar dicromato en medio ácido.

**Ejercicio 2.** En el laboratorio de la OAQ se realizó una solución 0,5M del compuesto de coordinación [Co(NH<sub>3</sub>)Cl]<sup>2+</sup>.

- (a) Indica el estado de oxidación del Cobalto en el complejo.
- (b) Calcula el descenso crioscópico de la solución.

El complejo [Co(NH<sub>3</sub>)Cl]<sup>2+</sup> puede sufrir reacciones de sustitución de ligandos, descritas por la siguiente ecuación:



- (c) Suponiendo que el efecto de la entrada de solvente al complejo no genera un cambio apreciable en la concentración de las especies disueltas, calcula el porcentaje de disociación del complejo original sabiendo que el punto de fusión de la solución es de -1,488°C.

**Nota:** Supón que la densidad de todas las soluciones es igual a la del agua pura y que las soluciones son razonablemente diluidas como para que *molalidad* ≈ *Molaridad*

Datos:  $K_c = 1,86 \text{ K.Kg.mol}^{-1}$  ;  $T_f^*(\text{H}_2\text{O,s}) = 0 \text{ °C}$

**R:** (a) Co(III) ; (b) -0,93°C ; (c) 60%