

- 1- El proceso Haber es el aplicado para la fabricación de amoníaco, compuesto muy utilizado en la fabricación de fertilizantes. En una fábrica se utilizan 600 litros de hidrógeno y 700 litros de nitrógeno diarios a una temperatura de 400 °C y 250 atm de presión para fabricar gas amoníaco, a partir de estos datos determine:
- El número de cilindros de volumen igual a 50 litros que podrán ser llenados por día en condiciones normales de presión y temperatura.
 - Conociendo que el ΔH° de formación de amoníaco es -92,4 KJ/mol, indique en qué condiciones de presión y de temperatura trabajaría para obtener más producto. En qué principio se basa su respuesta.
 - Describa por la teoría de la repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia y por la teoría del enlace valencia a la molécula de amoníaco.
 - Escriba la reacción de hidrólisis del hidróxido de amonio (amoníaco en agua) e indique el pH que tendrá una solución del mismo cuya concentración es 0,1 M y su K_b es igual a $1,8 \times 10^{-5}$.
 - De acuerdo la teoría de ácido-base de Lewis el amoníaco es
- 2- Al empleado de una cafetería se le encomendó la tarea de quitar el "sarro" depositado en una pava eléctrica. Para tal fin decidió calentar en la misma 800 cm³ de agua hasta ebullición. Una vez alcanzado este punto, desconectó el artefacto de la red eléctrica y agregó 200 ml de vinagre blanco. Luego de una hora pudo observar que gran parte de las incrustaciones en el interior de la pava habían desaparecido. Responde a las siguientes cuestiones:
- Al medir el pH del vinagre utilizado se obtuvo un valor igual a 2,4. Conociendo que el componente ácido del vinagre es el ácido acético (CH₃COOH) cuya K_a es $1,8 \times 10^{-5}$, indique la concentración del mismo.
 - Considerando que los 200 ml de vinagre utilizado contiene 5 g/ml de ácido acético, determine el volumen de hidróxido de sodio 0,1 M necesario para titular dicho ácido.
 - De la reacción entre el ácido acético y el hidróxido de sodio se obtienen como producto acetato de sodio (NaCH₃COO) y agua. Escriba la reacción de hidrólisis de la sal.
 - Defina punto de equivalencia y punto final.
 - Defina punto de ebullición normal.
- 3- El dióxido de manganeso y el yoduro de potasio reaccionan, en presencia de ácido sulfúrico, para dar sulfato de manganeso (II), yodo, sulfato de potasio y agua.
- Ajustar la reacción por el método del ion-electrón.
 - Indicar qué sustancia actúa de oxidante y cuál de reductor.
 - Calcular los gramos de yodo que se obtendrán, como máximo, partiendo de 1 Kg del mineral pirolusita, cuya riqueza en dióxido de manganeso es del 80 %.
 - Si el ácido sulfúrico presente tiene una concentración 0,25 M indique cuál será su pH.
 - Representar la estructura de Lewis para el ión sulfato, indicar formas electrónica y molecular y la hibridación del átomo central.