

# Problema con imagen. Química

## Sulfato de cobre-amoniaco\*\*\*



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3



Fotografía 4



Fotografía 5

En la fotografía 1 aparece una botella comercial (que se compra en droguerías), a su lado hay un sólido de color azul que es sulfato de cobre (II) hidratado.

En la fotografía 2 el sólido azul se ha disuelto en 50 mL de agua, medidos con el vaso de plástico, obteniéndose una disolución de la sal. En la fotografía 3 sobre la disolución anterior se ha añadido una disolución formada con dos partes de agua y una de amoníaco de la botella y de inmediato se ha formado un precipitado. La fotografía 4 se hizo un cuarto de hora después y se ha enfocado el tubo para apreciar mejor el precipitado formado. En la fotografía 5 se ha añadido amoníaco de la botella sobre el precipitado de la fotografía 4 apareciendo inmediatamente una disolución de color azul intenso.

Datos. Masas molares  $H=1$  ,  $O=16$  ,  $S=32$  ,  $Cu=64$  ;

$$R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$$

- 1) Escribir la estructura de la molécula de amoníaco indicando los enlaces por pares electrónicos.
- 2) El amoníaco es un gas soluble en agua, a  $20^\circ\text{C}$  y a la presión de 1 atmósfera se disuelven 34 gramos de amoníaco en 100 mL de agua. Calcular el volumen que ocupan los 34 gramos de amoníaco a la presión de 0,92 atmósferas y a la temperatura de  $20^\circ\text{C}$ .
- 3) La disolución de amoníaco gas en agua da lugar a una disolución básica, indicar qué iones se forman al disolver amoníaco en agua.
- 4) Escribir la fórmula química del sulfato de cobre (II) pentahidratado y los iones que se forman al disolver esta sal en agua (fotografía 2). Calcular cuántos gramos de agua existen en 0,50 gramos de la sal.
- 5) Si el catión cobre reaccionase exclusivamente con uno de los iones del apartado 3, escribir e igualar la reacción de formación del precipitado (fotografías 3 y 4).
- 6) En la fotografía 5 se formó una disolución de un compuesto complejo de cobre con amoníaco, por cada mol de cobre están unidos 4 moles de amoníaco. Si partimos de 0,50 gramos de la sal, calcular los gramos de amoníaco que se han unido al cobre.