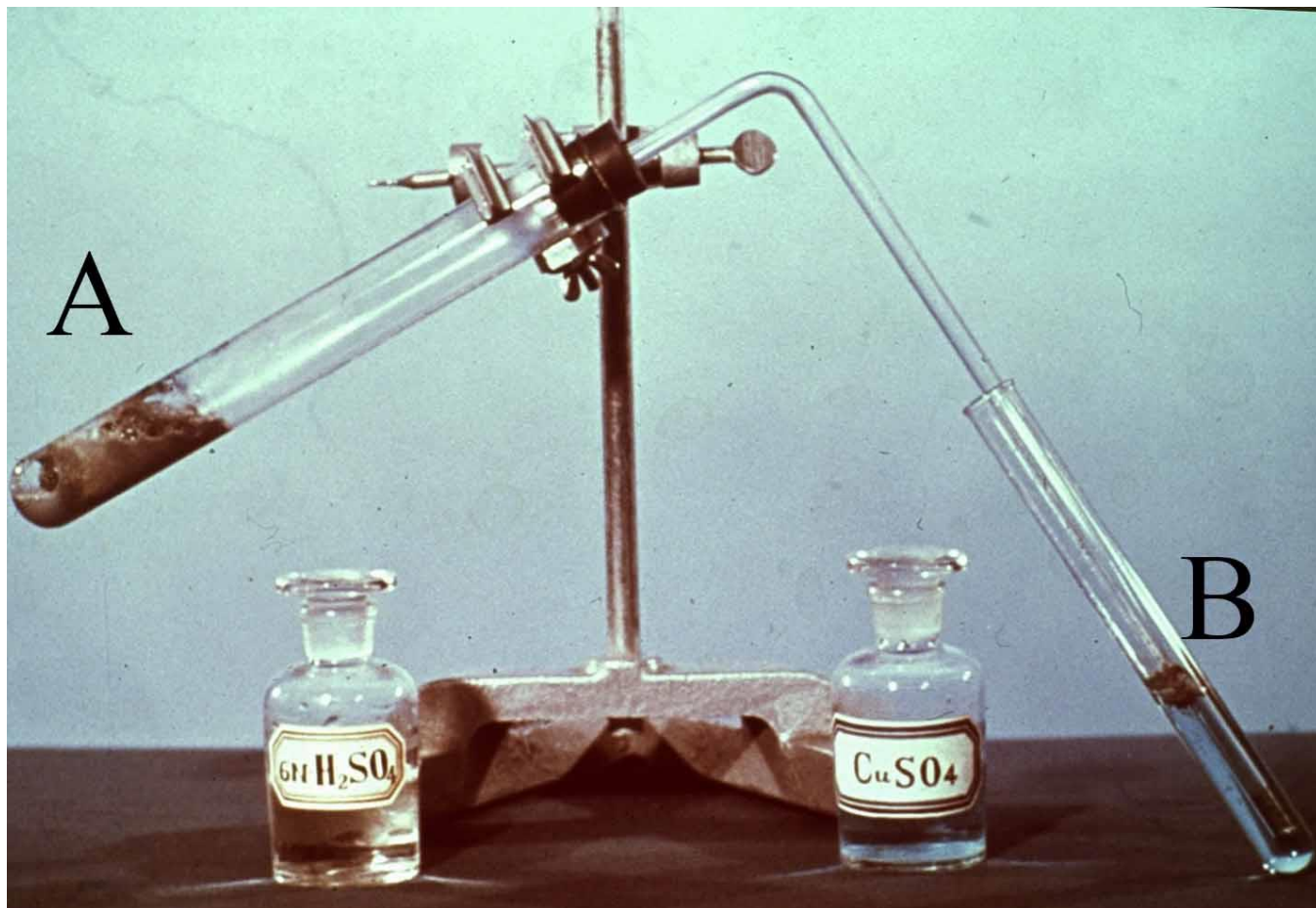


PROBLEMAS VISUALES DE QUÍMICA

PVQ28-1.**. Mezcla de Fe/S con ácido sulfúrico reaccionando sobre sulfato de cobre(II)



En A se disponen 5,6 g de Fe y 3,2 g de azufre, y 10 mL de ácido sulfúrico 6N, y en B, 30 mL de disolución de sulfato de cobre 0,5M. El ácido sulfúrico reacciona con la mezcla de hierro y azufre, produciendo un gas que burbujea en B, a consecuencia de él, se produce un precipitado de cobre en B.

a) Formula las reacciones producidas

b) Determina los gramos de precipitado de cobre que se producirán en B

OBSERVACIÓN. Se supone que reacciona completamente todo el gas producido.

DATOS:

Masa atómica del Fe 55,8 g/mol. Masa atómica del Cu = 63,6 g/mol

PVQ28-2** Sulfato de cobre-amoniaco



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3



Fotografía 4



Fotografía 5

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

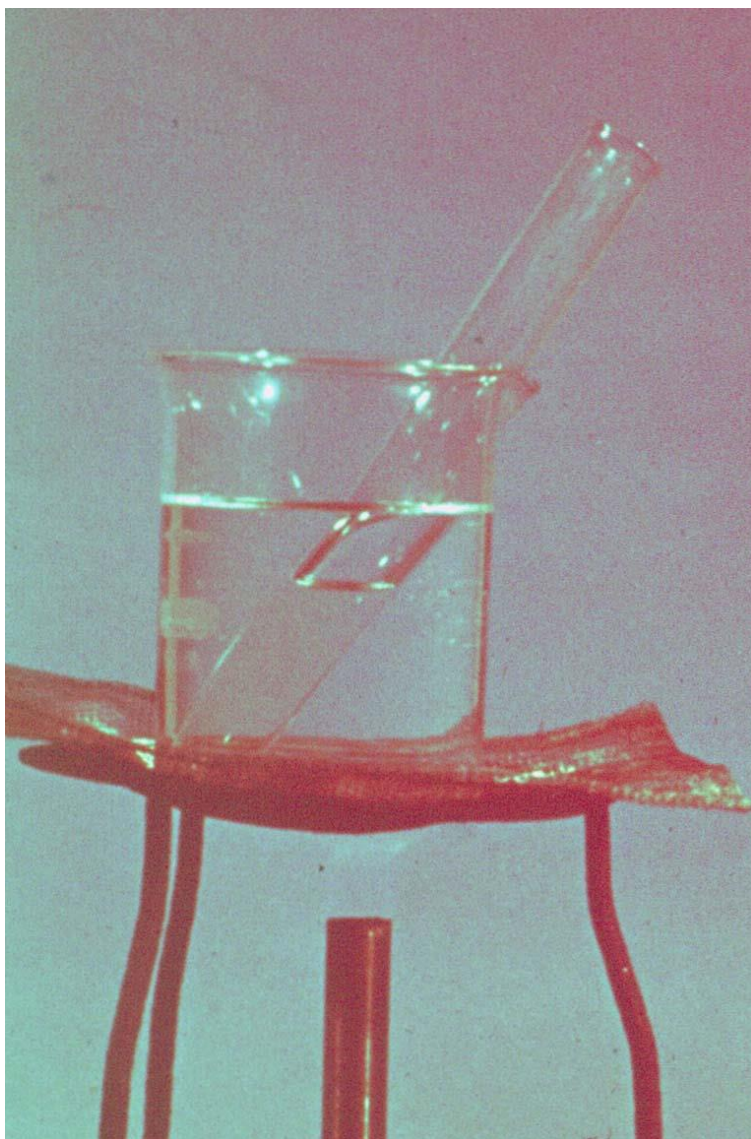
En la fotografía 2 el sólido azul se ha disuelto en 50 mL de agua, medidos con el vaso de plástico, obteniéndose una disolución de la sal. En la fotografía 3 sobre la disolución anterior se ha añadido una disolución formada con dos partes de agua y una de amoníaco de la botella y de inmediato se ha formado 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 ;

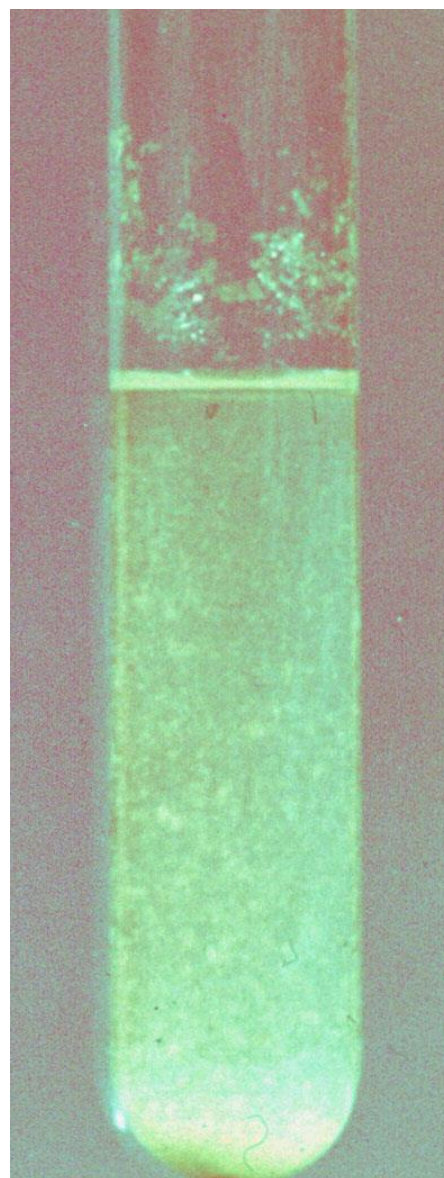
$$R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$$

- 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° 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°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 formado 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.

PVQ28-3. Reacción del Yodoformo***



Fotografía 1



Fotografía 2

La reacción del yodoformo es una reacción característica para reconocer el grupo metilo en alcoholes y cetonas. La foto 1 presenta un tubo de ensayo, que contiene 40mL, de disolución etanólica de yodo, a la que se ha agregado 40mL de hidróxido sódico 1M. El yodo se disuelve en el alcohol, y en medio básico reacciona para producir hipoyodito sódico y yoduro sódico. Se calienta y al cabo de cierto tiempo se obtiene un precipitado amarillo de olor característico; es yodoformo (CHI_3), debido a la reacción del radical metilo por sustitución de hidrógenos por I, previa oxidación del alcohol, a etanal y después a ácido metanoico para producir metanoato sódico.

- Formula la reacción de formación del oxidante (hipoyodito sódico) así como las reacciones de oxidación y sustitución para producir yodoformo y metanoato sódico
- Determina la cantidad de precipitado formado

MASAS ATÓMICAS: I=127g/mol. Masa molar del yodoformo 394g/mol

DATOS: Solubilidad del yodo en etanol a 25°C, 21,48%. Densidad del etanol, a 25°C 0,79g/mL