

EXAMEN PRÁCTICO OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO

SEGOVIA, SEPTIEMBRE 2012

1. **Indicar como se llaman una serie de instrumentos colocados sobre una mesa** (este no lo llegamos a hacer, porque nos dijo que empezásemos por el segundo y luego nos mandó para casa)

Por lo que pude ver, era casi todo material volumétrico: pipeta, bureta, probeta, etc.

2. **Hacer los cálculos y preparar 100 mL de una disolución de cloruro sódico 1 M (p.m NaCl =58 g)**

Cálculos

Como nos dicen que tiene que ser una disolución 1M (uno molar) vamos a usar la formula de la molaridad.

$$M = \frac{n}{V}$$

La molaridad es una forma de expresar la concentración de una sustancia en una disolución (cuanta cantidad de sustancia hay disuelta). En concreto nos dice cuantos moles de sustancia hay en un litro de disolución, por tanto en este caso tenemos 1 mol de sal en 1 litro de disolución. Daos cuenta, que si tenemos 0.1 moles de sustancia en 100 mL, también tenemos una concentración de 1 M, ya que al pasar el volumen a litros (0.1 L) y hacer la cuenta, nos da igualmente 1.

Por tanto, **n** es el número de moles de soluto (en este caso la sal) y **V** el volumen (en litros) final de la disolución. Como nos dan tanto la molaridad como el volumen, tenemos que hallar el número de moles de sal que necesitamos para hacer la disolución.

$$1M = \frac{n}{0.1L^*} \Rightarrow n = 1 \times 0.1 = 0.1 \text{ moles de NaCl}$$

* el volumen siempre en unidades internacionales, es decir litros

Una vez que sabemos cuántos moles necesitamos, tenemos que pasar dicha cifra a un valor que nosotros podamos medir, por tanto, vamos a usar el dato de peso molecular que nos dan para pasar los moles a gramos.

Nos dicen que el peso molecular del NaCl es 58 g, esto quiere decir que 1 mol de dicha sal pesa 58 g, así que con una simple regla de tres podemos calcular cuanta sustancia tenemos que pesar:

$$1 \text{ mol NaCl} \rightarrow 58 \text{ g}$$

$$0.1 \text{ moles NaCl} \rightarrow X \text{ g}$$

Haciendo el cálculo obtenemos que tenemos que pesar 5.8 g de NaCl

Preparación

Ahora llega la parte de cocinar (la química es básicamente cocinar y viceversa). Una vez hechos los cálculos, vamos a preparar la disolución y para ello echaremos mano del material que nos han dejado en la mesa (no es el del ejercicio 1).

Nos han dejado:

- *Vidrio de reloj* (para pesar polvos y sólidos)
- *Varilla de vidrio* (para remover como si hiciésemos un cola cao)
- *Balanza digital* (para pesar)
- *Vaso de precipitados* (para disolver la sal)
- *Matraz aforado de 100 mL* (para preparar justo el volumen que nos piden)
- *Espátula* (para usar como cuchara para depositar la sal en el vidrio de reloj)
- *Frasco lavador* (Recipiente con agua destilada)

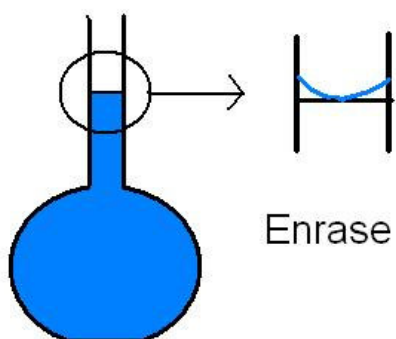
El NaCl es la sal común que usamos para sazonar nuestras comidas y tomarnos unos tequilas XD y lo que vamos a hacer es pesarla, disolverla en agua y enrasarla en un matraz aforado.

Cogemos el vidrio de reloj y lo colocamos sobre la balanza ya encendida, taramos para que desprecie el peso del vidrio y con la espátula (que más bien era un cuchillo de untar) vamos depositando la sal sobre el vidrio hasta alcanzar el peso deseado (tampoco nos pedían ser muy precisos, ya que a mí se me cayó parte de la sal fuera del vidrio gracias al cuchillo de untar, lo que quieren ver es que sabes hacerlo)

Una vez pesada, la echamos en el vaso de precipitados y le añadimos un poco de agua destilada para disolverla agitando con la varilla de vidrio (tened en cuenta que no se puede echar mucha agua ya que el volumen final son 100 mL).

Cuando ya tengamos el soluto disuelto, lo vertemos en el matraz aforado, que es de culo (con perdón de la expresión) esférico y de cuello largo, vamos, culón larguirucho.

Ahora sólo queda enrasar, que es igualar la parte inferior del menisco (curva hacia abajo) que forma el agua en el cuello del matraz, con una marca que hay en el mismo (creo que teníamos un cuentagotas para hacerlo). Os dejo un dibujito que encontré en San Google de la red



Para enrasar, tenéis que poneros a la altura de la marca (bien os agacháis o bien levantáis el matraz a la altura de vuestros ojos).

Tras esto, viene la parte más difícil y peligrosa de todas...

pasar al siguiente ejercicio XD, porque si, este ya se ha acabado, veis que fácil!!

3. **Preparar 50 mL de disolución 0.1 M de HCl a partir de una disolución de HCl 1M, 100 mL** (de este sólo hicimos los cálculos, ya que después nos dejó marchar)

En este caso, nos piden preparar una disolución a partir de otra, que es lo mismo que hacen algunos bares al rebajar el whisky con agua para obtener más producto y más beneficio.

Cálculos

Para hacer esto, tenemos que usar la siguiente fórmula:

$$M_i \cdot V_i = M_f \cdot V_f$$

Lo que quiere decir que el producto de concentración y volumen de la disolución inicial tiene que ser igual al producto de concentración y volumen de la final. Con esta fórmula calculamos que volumen tenemos que coger de la disolución que nos dan, para preparar la que nos piden.

$$1M \cdot V_i = 0.1M \cdot 0.05 L^*$$

* Acordaos de que la molaridad se expresa en moles/L, por tanto el volumen hay que pasarlo a litros

La interpretación de esta última ecuación se puede hacer mediante una pregunta, ¿qué volumen de la disolución 1M hay que coger para preparar 50 mL (0.05 L) de disolución 0.1M?

Al despejar el volumen, obtenemos que hay que coger 0.005 L de la disolución 1M, como nos es más cómodo trabajar con mL (así está graduado el material volumétrico), lo pasamos a mililitros. Por tanto, tenemos que tomar 5 mL de la disolución inicial.

Preparación

Como en este caso vamos a trabajar con volúmenes, nos dan material volumétrico, ya que la balanza no nos va a servir de mucho en este caso XD

- | | |
|----------------------------------|--|
| • <i>Matraz aforado de 50 mL</i> | • <i>Frasco lavador</i> |
| • <i>Probeta</i> | • <i>Matraz aforado de 100 mL con disolución inicial de HCl 1M</i> |
| • <i>Vaso de precipitados</i> | |

En este caso, la disolución de HCl inicial era un poco de agua con colorante azul (no están los tiempos para gastar HCl así como así, además de que el ácido clorhídrico es altamente corrosivo y no es plan de tener un accidente por unas simples prácticas)

Como hemos dicho, lo que hay que hacer es emular a los que rebajan el whisky y para ello vamos a coger 5 mL de la disolución inicial, verterlos en un matraz aforado de 50 mL y luego enrasar con agua.

Como en este caso nos dan una probeta, vertemos directamente desde el matraz aforado de 100 mL la disolución inicial sobre la probeta hasta alcanzar la marca de 5 mL. Si nos hubiesen dado una pipeta o quisiéramos ser más precisos, verteríamos primero en el vaso de precipitados. Esto es así por dos razones:

1. Hay pipetas que no caben por el cuello del matraz XD
2. Imaginaos que sois un CSI y que en el matraz tenéis una disolución de muestra muy importante, si por cualquier motivo (que los hay) la pipeta está contaminada (léase sucia), contaminaríais toda la muestra y os caería un marrón gordo como Falete

Una vez medido el volumen de HCl necesario, sólo hay que pasarlo al matraz aforado de 50 mL y enrasar (véase ejercicio 2) con agua destilada.

Y esto ha sido todo amigos

