

PROCESO SELECTIVO DE PERSONAL LABORAL TEMPORAL DE RELEVO DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS DE LA CATEGORÍA DE TÉCNICO AUXILIAR DE LABORATORIO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA, MEDIANTE TURNO LIBRE Y SISTEMA DE CONCURSO-OPOSICIÓN,
DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
(RESOLUCIÓN 9 DE MAYO DE 2023)

Segundo ejercicio

PREGUNTA 1.- Se mezclan 1g de KOH y 2g de NaOH y se disuelve la mezcla en agua completando el volumen hasta 3 L, obteniéndose la que llamaremos disolución A. Responda a las siguientes cuestiones:

- Calcule el valor de $[H^+]$ y $[OH^-]$ de la disolución A. (Expresar los resultados en moles/L)
- Calcule el valor del pH y pOH de la disolución A.
- Si la disolución A se utiliza para valorar una disolución de HCl de concentración desconocida, proponga de forma razonada cuál de los siguientes indicadores sería el más conveniente para identificar el punto final de la valoración, de acuerdo con el intervalo de pH para el cambio de color en cada uno de ellos.

Indicador	Intervalo de pH en el que el indicador cambia de color
1	4,8-6,0
2	5,0-8,0
3	8,2-10,0

- Para llevar a cabo la valoración volumétrica del HCl con la disolución A, ¿qué material de laboratorio utilizaría para disponer cada una de las disoluciones? ¿Dónde añadiría las gotas de indicador?

Datos: Pesos atómicos (u.m.a.): K=39; O=16; Na=23; H=1.

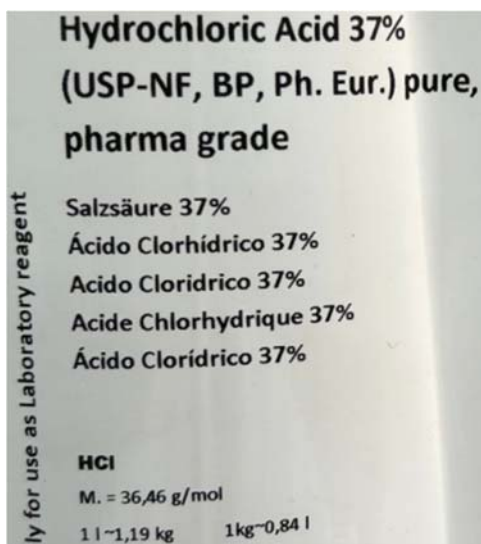
PREGUNTA 2.- Necesitamos preparar 250 mL de disolución de CuSO_4 de concentración 0,2 M, y para ello disponemos del producto comercial cuya etiqueta se muestra en la imagen.



- Calcule los gramos de este producto comercial que se requieren para preparar la disolución requerida.
- Calcule el volumen de esta disolución que se necesitaría para preparar 100 mL de disolución de CuSO_4 0,1 M.

Datos: Pesos atómicos (u.m.a.): Cu=63,54; O=16; S=32,06; H=1,01

PREGUNTA 3.- Necesitamos preparar 500 mL de disolución de HCl de concentración 0,1 M, y para ello disponemos del producto comercial cuya etiqueta se muestra en la imagen.



- Calcule el volumen (en mL) de este producto comercial que se requiere para preparar la disolución requerida.
- ¿Cuántos mililitros de esta disolución se requieren para neutralizar 25 mL de disolución de NaOH 0,06 M?

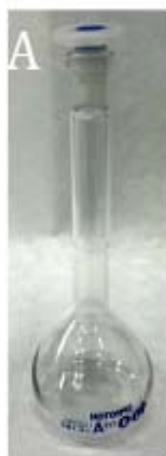
Datos: Pesos atómicos (u.m.a.): Cl=35,45; H=1,01

PREGUNTA 4.- Se desea determinar la concentración de CuSO_4 de una muestra mediante el uso de la espectroscopía UV-Vis. Para ello, se determina la longitud de onda donde la absorbancia es máxima (810 nm), y se preparan 4 patrones de concentración 4 mM, 7mM, 11mM y 18mM en CuSO_4 . El valor de absorbancia medido para cada uno de los patrones (empleando una cubeta de 1 cm de lado) se recoge en la siguiente tabla:

Patrón	$[\text{CuSO}_4]$ (milimoles/litro)	Absorbancia
1	4	0,011
2	7	0,019
3	11	0,031
4	18	0,050

- Utilice el recuadro que se facilita y represente la recta de calibrado (Absorbancia vs Concentración).
- Determine a partir de la gráfica el valor de absortividad (coeficiente de extinción molar) del sulfato de cobre.
- La absorbancia medida para una muestra de sulfato de cobre de concentración desconocida fue de 0,025. Calcule la molaridad de dicha disolución.
- ¿Qué valor de Transmitancia se obtendría para la disolución del apartado c?

PREGUNTA 5.- Nombre el material de laboratorio que se recoge en cada una de las imágenes que se adjuntan a continuación:

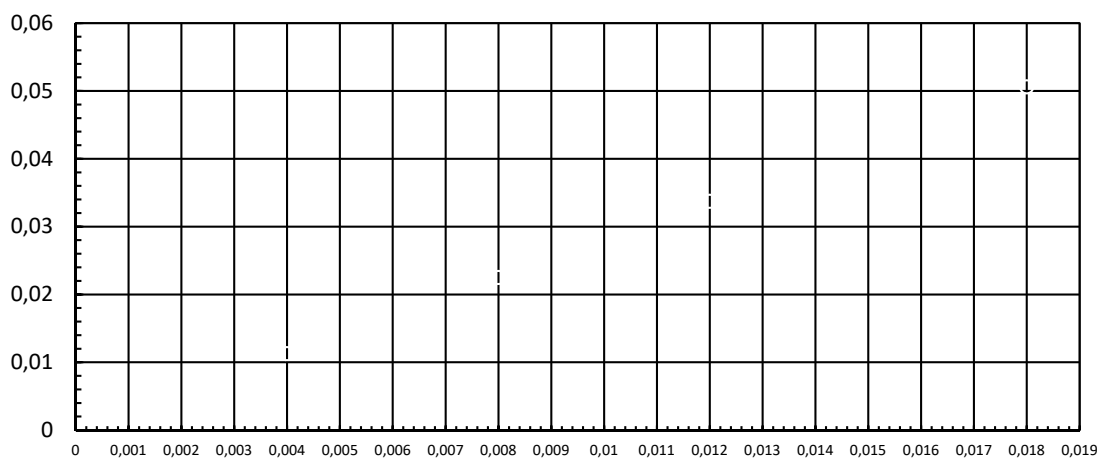


PREGUNTA 1.- Responda a la pregunta en el espacio facilitado a continuación.

PREGUNTA 2.- Responda a la pregunta en el espacio facilitado a continuación.

PREGUNTA 3.- Responda a la pregunta en el espacio facilitado a continuación.

PREGUNTA 4.- Responda a la pregunta en el espacio facilitado a continuación.



PREGUNTA 5.- Responda a la pregunta en el espacio facilitado a continuación.

A.- _____

B.- _____

C.- _____

D.- _____

E.- _____

F.- _____

G.- _____

H.- _____

I.- _____

J.- _____