**Algunos problemas de Interés**

1. La determinación de un analito utilizando una técnica instrumental se obtienen los siguientes datos:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Conc. mg L-1 | 0,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 10 |
| Señal | 0,20 | 3,6 | 7,5 | 11,5 | 15,0 | 17,0 | 20,4 | 22,7 | 25,9 | 27,6 | 30,2 |

Represente la señal obtenida en función de la concentración de analito. Ajuste los puntos experimentales a una línea recta y estime la necesidad de eliminar alguno de los puntos.

Determine la pendiente y la ordenada en el origen.

En el análisis de una muestra de concentración desconocida de dicho analito se obtienen los siguientes valores de la señal instrumental 12,3; 13,4; 12,8; 13,0 y 12,9. Calcúlese el valor de la concentración del analito en la muestra indicando su intervalo de confianza a un nivel de probabilidad del 95 %.

2. Una disolución de una sustancia pura B (peso molecular 180,00) de concentración 1,43xl0-4 M tiene una absorbancia de 0,572. Una disolución obtenida a partir de 0,1358 g de un preparado farmacéutico, que contiene a la sustancia B, en 1 L de agua presenta una transmitancia de 0,362. Ambas medidas se han realizado a 284 mn y en cubetas de 1,00 cm de paso óptico. Calcular el %B de la muestra.

3. La absortividad molar de la especie no disociada de un indicador ácido-base, HIn, tiene un valor de 500 L mol-1 cm-1 a 440 nm, longitud de onda a la cual no absorbe la especie desprotonada de dicho indicador (In-). Esta especie In- tiene un coeficiente de absortividad molar de 250 L mol-1 cm-1 a 650 nm, donde la especie HIn no absorbe. Si la transmitancia de una disolución acuosa del indicador es de 0,398 a 440 mn yde 0,316 a 650 nm, medida en una cubeta de 1,00 cm de paso óptico. ¿Cuál será el pH de dicha disolución acuosa? (Ka = 1,8\*10-5)

4. La absorbancia de una disolución 0,00010 M de un colorante A en una célula de 1,00 cm es de 0,982 a 420 nm y 0,216 a 505 nm. La absorbancia de una disolución 0,00020 M de un colorante B es 0,362 a 420 nm y 1,262 a 505 nm. La absorbancia de una mezcla de los dos colorantes es 0,820 a 420 nm y 0,908 a 505 nm. Calcular la concentración de ambos colorantes en la mezcla.

5. El Ni (II) forma un complejo azul con 2,3-quinoxalinditiol (QDT) que tiene un máximo de absorción a 650 nm. El Co(II) reacciona con QDT, formando un complejo de color rojo con un máximo de absorción a 505 nm. Ambos sistemas siguen la ley de Beer y las absorbancias resultan aditivas. Calcular la concentración de Ni(II) y de Co(II) en dos muestras desconocidas considerando los datos indicados a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| λ, nm | Absortividad ppm-1 cm-1  NiQDT | Absortividad ppm-1 cm-1  CoQDT |
| 505 | 0,080 | 0,610 |
| 650 | 0,257 | 0,026 |
| Muestra | Absorbancia (505 nm) | Absorbancia (650 nm) |
| 1 | 1,638 | 0,253 |
| 2 | 0,664 | 1,000 |

6. Un analista obtiene los siguientes datos en la determinación de la concentración del contenido de dos compuestos M y N; a partir de los mismos determine la concentración de cada compuesto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Compuesto | Abs a 325 nm | Abs a 410 nm | Molaridad |
| M | 0,150 | 0,642 | 1,00\*10-4 |
| N | 0,684 | 0,088 | 2,00\*10-4 |
| Mezcla | 0,721 | 0,604 | X |

7. Para conocer el contenido en fosfato de un detergente se ha llevado a cabo la determinación espectrofotométrica de esta especie a partir de la formación del complejo, de color amarillo, que se origina con el reactivo vanadomolibdato amónico. Con este fin se preparan disoluciones de fosfato de distinta concentración, añadiendo volúmenes crecientes de una disolución de patrón de fosfato (1,00x10-3 M) y agregando en todas ellas 5,00 mL de una disolución concentrada de vanadomolibdato amónico, enrasando a un volumen final de 10,0 mL. Los valores de absorbancia medidos se muestran en la tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Disolución | Volumen de patrón, mL | Absorbancia |
| 1 | 0,0 | 0,00 |
| 2 | 1,0 | 0,15 |
| 3 | 2,0 | 0,28 |
| 4 | 3,0 | 0,40 |
| 5 | 4,0 | 0,55 |
| 6 | 5,0 | 0,70 |

Las medidas de absorbancia se realizan a 415 nm y en una cubeta de 1,00 cm de paso óptico. Para analizar la muestra, se pesan 0,9980 g de detergente, se disuelven en agua y se llevan a un volumen final de 50,0 mL. A una serie de alícuotas de 4,00 mL de la disolución anterior se añaden 5,00 mL de la disolución del reactivo vanadomolibdato amónico, enrasando a un volumen final de 10,0 mL. Las absorbancias de las disoluciones resultantes fueron: 0,450; 0,480; 0,470; 0,460 y 0,450, respectivamente.

a) Represente gráficamente los datos obtenidos.

b) Calcule el porcentaje de fosfato de la muestra de detergente en base seca, si la muestra contiene 12,13% de humedad.

c) Calcule el intervalo de confianza de la media para una probabilidad del 95%.