



1. En las siguientes proposiciones complete las oraciones:
- I. Aquellos sistemas dispersos cuyos componentes se pueden separar por filtración o decantación se llaman
- II. son coloides en los cuales un sólido está disperso en otro líquido.
- III. Cuando en un sistema disperso el tamaño de partícula es menor a 1 nm, se denomina

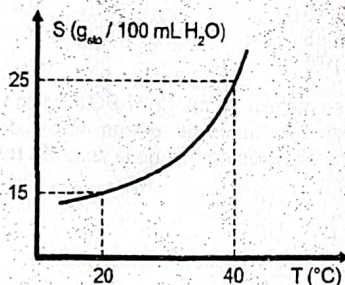
A) suspensión; sol; solución
B) emulsión; suspensión; coloide
C) coloide; suspensión; emulsión
D) suspensión; gel; solución
E) suspensión; emulsión; solución

2. Sobre las disoluciones:

I. La composición en cualquier punto de ella es la misma.
II. La fase dispersante necesariamente tiene que ser una sustancia polar.
III. Presentan una sola fase constituidos por masa de un solvente.
Es(son) correcto(s):

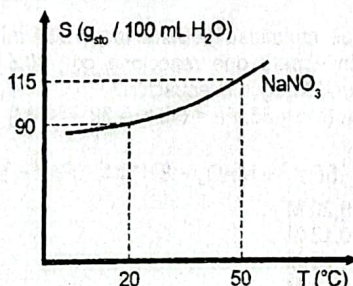
A) solo I
B) solo II
C) solo III
D) I y II
E) II y III

3. Se tiene el siguiente gráfico de solubilidad de un soluto X en agua a diferentes temperaturas. Si se tiene 250 g de una solución saturada a 40 °C. ¿Cuántos gramos de soluto X están disueltos en esta solución?



A) 30
B) 40
C) 50
D) 60
E) 70

4. En el siguiente gráfico, se muestra cómo varía la solubilidad del nitrato de sodio en el agua a diversas temperaturas. ¿Qué proposiciones son correctas?



I. Al enfriar la solución acuosa de NaNO_3 , su solubilidad disminuye.

II. A 50 °C, 300 g de agua se satura con 300 g de NaNO_3 .

III. Al enfriar la solución saturada de 50 °C a 20 °C, precipitan 75 g de sal por cada 100 g de agua.

A) solo I
B) solo II
C) solo III
D) I y II
E) I y III

5. ¿Qué masa de solución de NaCl al 5 % en peso se necesita para tener 3,2 g de NaCl?

A) 24
B) 59
C) 47
D) 64
E) 39

6. Una solución de cierta sal al 6 % se requiere reducir al 5 %. ¿Qué cantidad de agua se debe añadir?

A) 10
B) 20
C) 30
D) 40
E) 50

7. Calcular el volumen necesario de un tinte líquido para que esté en 12 % en volumen en una disolución con 1 kg de agua. Considerar 1 kg de agua = 1 L de agua.

A) 0,14
B) 0,56
C) 0,33
D) 1,10
E) 0,78

8. Respecto a las soluciones, indique lo correcto:

A) El agua destilada es una solución concentrada.
B) De 20 mL de salmuera al 10 % en peso se toma 10 mL, luego la nueva concentración es 5 % en peso.
C) No se pueden generar por reacción de 2 sustancias.
D) Al mezclar hidrógeno y oxígeno a temperatura ambiente se forma una solución acuosa.
E) Una solución de NaCl tendrá como solvente único al agua.

9. Se tiene una solución al 60 % en masa HCl. ¿Qué masa de éste debe agregarse a una solución de HCl de volumen 500 mL ($D_{\text{sol}} = 1,2 \text{ g/mL}$) al 40 % para no obtener una solución del mismo ácido al 50 % en masa?

A) 600
B) 700
C) 800
D) 900
E) 1000

10. Determinar el porcentaje de masa de sulfato cúprico (CuSO_4) en una disolución obtenida disolviendo 50 g de vitriolo azul ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) y 400 g de agua. PA: Cu = 63,5

A) 5,5
B) 7,1
C) 8,6
D) 10,5
E) 12,9

11. ¿Cuántos gramos de soda cáustica pura (NaOH), son necesarios para preparar 500 cm³ de solución 0,8 M de soda cáustica? P.M.: NaOH = 40
- A) 10
B) 12
C) 14
D) 16
E) 18
12. La densidad de una disolución al 40 % en peso es H₂SO₄ (D_{sol} = 1,2 g/mL). Determinar la molaridad y normalidad, respectivamente.
- A) 1,1 y 2,2
B) 3,5 y 7,0
C) 4,9 y 9,8
D) 9,8 y 4,9
E) 2,2 y 1,1
13. ¿Cuál es la molalidad de etanol, C₂H₅OH en una solución preparada mezclando 100 mL de etanol (D = 0,78 g/mL) con 316 mL de agua a 20 °C?
P.A. (C = 12; O = 16)
- A) 4,23 m
B) 3,96 m
C) 3,15 m
D) 5,37 m
E) 4,76 m
14. ¿Cuántos mililitros de una solución de concentración 100 mg Co⁺² / mL se necesitan para preparar 1,5 L de disolución conteniendo 20 mg Co⁺² / mL?
- A) 100
B) 200
C) 300
D) 400
E) 500
15. La densidad de una solución de NaOH es 1,5 g/cm³ y el porcentaje en masa de hidróxido es del 60 %. Calcular la normalidad de la solución.
- A) 40
B) 22,5
C) 50
D) 35,5
E) 30
16. La normalidad del ácido clorhídrico que se obtiene al mezclar 0,5 L de HCl 8 M con 500 mL de agua es:
- A) 8
B) 2
C) 4
D) 3
E) 5
17. Sabiendo que en una solución acuosa de hidróxido de sodio su fracción molar es 0,1. ¿Qué porcentaje de soluto habrá en 50,5 g de dicha solución?
- A) 32,6 %
B) 19,8 %
C) 21,5 %
D) 39,6 %
E) 27,5 %
18. ¿Qué masa de agua deberá agregarse a 600 mL de una solución de cloruro de sodio (NaCl) al 40 % (D_{sol} = 1,5 g/mL) para obtener una solución de cloruro de sodio al 10 %?
P.A.: Na = 23; Cl = 35,5
- A) 1500
B) 1900
C) 2200
D) 2700
E) 3400
19. ¿Cuántos gramos de agua se debe agregar a una solución de ácido clorhídrico 2 molar y volumen de 1,2 L para rebajar su concentración a 0,75 M?
- A) 1500
B) 1750
C) 2000
D) 2250
E) 2500
20. Se adiciona una solución de permanganato de potasio (KMnO₄) de volumen 2,4 L y 2 normal, a otra solución de la misma sustancia con 3,6 L de volumen y 3 normal. ¿Cuál es la normalidad de la solución resultante?
- A) 1,1
B) 1,6
C) 1,9
D) 2,5
E) 2,6
21. Se mezcla una solución de ácido fosfórico al 10 % en agua (D = 1,078 g/mL) con una solución 5,1 N del mismo ácido, en la proporción de 1 : 2 en volumen. Calcular la molaridad de la mezcla resultante.
P.A. (P = 31; O = 16; H = 1)
- A) 1,5
B) 1,8
C) 2,1
D) 2,4
E) 2,7
22. Para neutralizar una disolución que contiene 2,25 g de ácido se necesitan 25 mL de disolución 1 M de álcali dibásico. Determinar la masa equivalente del ácido.
- A) 20
B) 30
C) 45
D) 55
E) 70
23. Si se mezcla 20 mL de H₃PO₄ 5M con 60 mL del mismo ácido 3 N, luego se agrega 40 mL de agua. Calcule la concentración normal de la solución resultante.
- A) 6
B) 4
C) 1,33
D) 2
E) 3
24. ¿Qué volumen de cal apagada Ca(OH)₂ 2 M, será necesario para neutralizar 900 cm³ de ácido acético (CH₃COOH) 2,4 M?
- A) 480
B) 540
C) 350
D) 410
E) 380
25. ¿Qué molaridad debería tener 300 mL de solución de KMnO₄ para que reaccione con 30,4 g de FeSO₄ en solución según la ecuación?
P.A. (Mn = 55; Fe = 56; K = 39, S = 32)
- $$5\text{Fe}^{+2} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \rightleftharpoons 5\text{Fe}^{+3} + \text{Mn}^{+2} + 4\text{H}_2\text{O}$$
- A) 0,20 M
B) 0,13 M
C) 1,00 M
D) 0,12 M
E) 0,01 M