

# Ejercicios

## CONCENTRACIÓN DE LAS DISOLUCIONES

- Si se disuelven 62 g de sulfato de sodio en 1 litro de agua destilada, ¿qué *concentración centesimal* tendrá la disolución formada?  
5,83 %
- Hallar la *molaridad* de las siguientes disoluciones:
  - 4,15 g de cloruro férrico,  $FeCl_3$ , en 50 ml de disolución.
  - 10 g de nitrato de plata,  $AgNO_3$ , en 0,5 l de disolución.
  - 23,5 g de sulfato de amonio,  $(NH_4)_2SO_4$ , en 350 ml de disolución.  
a) 0,51 M    b) 0,12 M    c) 0,51 M
- Hallar la *molaridad* de las siguientes disoluciones:
  - 25,5 g de carbonato de sodio,  $Na_2CO_3$ , en 0,25 l de disolución.
  - 87,88 g de ácido sulfúrico en 300 ml de disolución. ( $H_2SO_4$ )
  - 17,1 g de sulfato férrico,  $Fe_2(SO_4)_3$ , en 100 ml de disolución.  
a) 0,96 M    b) 2,98 M    c) 0,42 M
- Calcular la *molalidad* de las siguientes disoluciones:
  - 20 g de sacarosa,  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , en 125 g de agua.
  - Ácido perclórico,  $HClO_4$ , al 28 %.  
a) 0,47 m    b) 3,87 m
- Calcular la *fracción molar* de cada componente en las siguientes disoluciones:
  - 20 g de yodo,  $I_2$ , en 500 g de tetracloruro de carbono,  $CCl_4$ .
  - Hidróxido de sodio al 10 % en agua. ( $NaOH$ )  
a) 0,024 y 0,976    b) 0,048 y 0,952
- Calcular la *molaridad* y la *normalidad* de una disolución de sulfato de potasio,  $K_2SO_4$ , al 10 %, cuya densidad es 1,08 g/ml.  
0,62 M    1,24 N
- Hallar la *molaridad*, *normalidad* y *molalidad* de las siguientes disoluciones:
  - Ácido ortofosfórico al 90 % y densidad 1,8 g/ml. ( $H_3PO_4$ )
  - Carbonato de sodio al 20 % y densidad 1,5 g/ml ( $Na_2CO_3$ ).  
a) 16,53 M    49,59 N    91,84 m  
b) 2,83 M    5,66 N    23,58 m

- Calcular la *fracción molar* del soluto en las dos disoluciones del problema 7.  
a) 0,62    b) 0,04
- ¿Cuántos gramos de soluto deben disolverse para preparar cada una de las siguientes disoluciones?
  - 250 ml de disolución de sulfato de cobre (II) 0,2 N. ( $CuSO_4$ )    ( $K_2SO_3$ )
  - 0,5 l de disolución de sulfito de potasio 0,75 N.
  - 300 ml de disolución de carbonato de sodio 0,05 M. ( $NaOH$ )    ( $Na_2CO_3$ )
  - 0,5 l de disolución de hidróxido de sodio 3,5 M.  
a) 3,99 g    b) 29,63 g    c) 1,59 g    d) 70 g

## PRESIÓN DE VAPOR DE LAS DISOLUCIONES

- ¿Cuántos mm desciende la presión de vapor del agua a 27 °C si se disuelven 120 g de urea,  $CH_4N_2O$ , en 50 g de agua? La presión de vapor del agua a 27 °C es 26,72 mm. Representar gráficamente.  
11,22 mm
- ¿Qué presión de vapor tiene una disolución que a 20 °C contiene 20 g de glucosa,  $C_6H_{12}O_6$ , en 170 g de agua? La presión de vapor del agua a 20 °C es 17,5 mm.  
17,3 mm
- La presión de vapor del agua a 15 °C es de 12,8 mm. Hallar la presión de vapor de una disolución que, a la misma temperatura, contiene 30 g de glicerina,  $C_3H_8O_3$ , en 100 g de agua.  
12,03 mm

## TEMPERATURAS DE EBULLICIÓN Y DE CONGELACIÓN

- Calcular cuál será la temperatura de ebullición de una disolución que se obtuvo disolviendo 20 g de  $C_6H_{10}O_5$  en 250 g de agua.  
100,26 °C
- Hallar la constante ebulloscópica del tetracloruro de carbono,  $CCl_4$ , si al disolver 5,12 g de naftaleno,  $C_{10}H_8$ , en 100 g de  $CCl_4$  el punto de ebullición de éste aumentó 2 °C.  
5

15. ¿Cuál es el peso molecular de un compuesto si se sabe que al disolver 6 g del mismo en 55 g de agua se obtuvo una disolución que hirvió a  $100,48\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?
- 118,18*
16. Calcular las temperaturas: a) de congelación y b) de ebullición, de una disolución que contiene 34,2 g de sacarosa,  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ , en 100 g de agua. Representar gráficamente las temperaturas de congelación y de ebullición del agua y de la disolución en un diagrama presión de vapor-temperatura.
- a)  $-1,86\text{ }^{\circ}\text{C}$     b)  $100,52\text{ }^{\circ}\text{C}$
17. ¿Cuántos gramos de glicerina,  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ , hay que disolver en 2000 g de agua para obtener una disolución que congele a  $-7,44\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?
- 736 g*
18. Cuando se disuelven 4,20 g de cierto compuesto en 40 g de agua se obtiene una disolución que congele a  $-1,52\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Calcular: a) el peso molecular del compuesto, b) la temperatura de ebullición de la disolución.
- a) *128,5*    b) *100,42\text{ }^{\circ}\text{C}*

## PRESIÓN OSMÓTICA

19. Calcular la presión osmótica a  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  de una disolución acuosa que contiene 5,4 g de glucosa,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ , en 500 ml de disolución.
- 1,44 atm*
20. Determinar el peso molecular de un compuesto del que se sabe que 1 g del mismo disuelto en 300 ml de disolución tiene a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  una presión osmótica de 1,3 atm.
- 57,4*
21. La presión osmótica de una disolución 0,059 M de sacarosa a  $14\text{ }^{\circ}\text{C}$  es 1,34 atm. A partir de tales datos determinar el valor de la constante  $R$  en la ecuación de Van't Hoff.
- $0,079\frac{\text{atm} \cdot \text{l}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$*
22. Se tienen dos disoluciones isotónicas, es decir, de igual presión osmótica a  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Una contiene 40 g de glucosa,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ , por litro de disolución y la otra 21,9 g/l de un compuesto desconocido. Calcular: a) el valor de la presión osmótica, b) el peso molecular de la segunda sustancia, c) la molaridad de cada disolución.
- a) *5,47 atm*    b) *98,5*    c) *0,22 M*