

DISOLUCIONES

-
- De las siguientes propiedades ¿Cuál es una propiedad coligativa?
 - Presión de vapor
 - Presión osmótica
 - Temperatura de fusión
 - La elevación de la temperatura de ebullición de una disolución de azúcar comparada con agua pura.
 - Una disolución ideal:
 - Obedece la ley de Raoult.
 - Debe tener una concentración de soluto 1.0 molal.
 - Debe tener una concentración de soluto 1.0 molar.
 - Hierve a 373.15 K a 1 atm de presión.
 - No desprende ni absorbe calor al formarse.
 - No hay cambio de volumen, $V_t = V_1 + V_2$.
 - Indicar que afirmación es cierta:
 - La ebulloscopia y la crioscopia son técnicas que se utilizan para determinar pesos moleculares.
 - Toda disolución hierve a una temperatura más alta que el disolvente.
 - Toda disolución congela a una temperatura más alta que la del disolvente
 - Para cualquier disolvente la constante crioscópica es igual a la ebulloscópica.
 - Indicar que afirmación es correcta.
 - El punto de ebullición del benceno es 80 °C y el del agua 100 °C, luego a 20 °C el agua tiene mayor presión de vapor que el benceno.
 - El punto de ebullición del benceno es 80 °C y el del agua 100 °C, luego a 20 °C el agua tiene menor presión de vapor que el benceno.
 - El fenómeno de ósmosis depende de la existencia de membranas semipermeables.
 - La ecuación $\pi = cRT$ se aplica a cualquier disolución, no importa cuál sea su concentración.
 - La ecuación $\pi = cRT$ se aplica solo a solutos no iónicos.
 - Indicar que afirmación es correcta.
 - A una misma temperatura, la presión osmótica de una disolución que contiene dos gramos de glucosa/litro es el doble que otra que contenga 1 gramo/litro.
 - Dos disoluciones con igual presión osmótica se denominan isotónicas.
 - El descenso del punto de congelación es una propiedad coligativa.
 - Entre dos disoluciones separadas por una membrana semipermeable el disolvente pasa de una disolución hipertónica a la hipotónica.
 - La presión de vapor es:
 - La presión ejercida por el vapor en equilibrio con el líquido
 - La presión ejercida por el vapor a la temperatura de ebullición del líquido.
 - La presión ejercida por el vapor de una disolución ideal.

7. Dos recipientes iguales, A y B, se encuentran a la misma temperatura e inicialmente vacíos; si en el recipiente A se echa el doble de volumen de agua. ¿Explicar cómo será la presión de vapor en los dos recipientes cerrados?
- A) La P_v del agua en ambos recipientes es igual porque la temperatura es la misma.
 - B) La P_v del recipiente A es el doble que la del recipiente B porque tiene el doble de agua.
 - C) La P_v es la misma porque tienen igual superficie de vaporización.
 - D) La P_v en B es menor porque las moléculas de vapor tienen más espacio para moverse.
8. ¿Cuál de los siguientes conceptos es verdadero?
- A) La presión de vapor del disolvente en una disolución es inferior a la del disolvente puro.
 - B) La presión de vapor del disolvente en una disolución es superior a la del disolvente puro.
 - C) La presión de vapor del disolvente en una disolución es igual a la del disolvente puro.
 - D) Un líquido hierve cuando su presión de vapor es igual a la presión atmosférica.
9. A 25 °C la presión de vapor del CS_2 y de la acetona es 512 mmHg y 344 mmHg, respectivamente. Se mezclan 100 mL de cada componente y la mezcla tiene una presión de vapor de 600 mmHg. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?
- A) El volumen final de la mezcla es 200 mL.
 - B) El volumen final de la mezcla no es 200 mL.
 - C) La presión de la mezcla no puede ser superior a la de los componentes puros.
10. ¿Porque no es posible cocer un huevo en el Everest?
- A) No hay suficiente presión atmosférica.
 - B) No hay suficiente oxígeno.
 - C) Hace mucho frío.
11. Tenemos una mezcla equimolecular de dos componentes volátiles. El componente A es más volátil que el B. Si la disolución es ideal la fase gaseosa será más rica en el componente:
- A) A
 - B) B
12. Tenemos una mezcla equimolecular de dos componentes volátiles. El componente A es más volátil que el B. ¿Qué componente tiene mayor temperatura de ebullición?
- A) A
 - B) B
13. Al esparcir sal común sobre la nieve se derrite porque:
- A) Aumenta el punto de fusión del agua.
 - B) Disminuye la temperatura de fusión del agua.
 - C) El agua se funde a menor temperatura.
 - D) El agua funde a mayor temperatura.

14. Los trajes de baño secan mejor si se enjuagan con agua dulce porque:
- A) La sal tarda mucho en evaporarse.
 - B) El punto de ebullición del agua es mayor en el agua de mar
 - C) El punto de ebullición del agua es menor en el agua de mar
 - D) La presión de vapor del agua es menor en el agua de mar
15. Tenemos dos disoluciones acuosas de monosacáridos ($C_6H_{12}O_6$ y $C_3H_6O_3$) que contienen igual número de gramos de soluto y la misma cantidad de disolvente. ¿En cuál será mayor el descenso crioscópico?
- A) En $C_3H_6O_3$, porque el soluto tiene menos masa molecular.
 - B) En $C_6H_{12}O_6$, porque el soluto tiene más masa molecula
 - C) En las dos igual, porque tienen igual número de gramos de soluto.
 - D) No se puede determinar con los datos conocidos
16. La constante del descenso crioscópico, K_f , es una propiedad de:
- A) El soluto
 - B) Un Solute no-volatil
 - C) El disolvente
 - D) La disolución
17. Los agricultores sólo tienen problemas con la congelación de la naranja si la temperatura desciende varios grados por debajo de $0^\circ C$ porque:
- A) La piel de la naranja es aislante y la protege.
 - B) En el zumo de la naranja la concentración de azúcares es alta.
 - C) Si la temperatura no baja mucho de $0^\circ C$ la naranja se descongela fácilmente y no se estropea.
18. ¿Por qué los limones se congelan antes que las naranjas?
- A) Porque tiene la piel mas fina.
 - B) Porque son mas pequeños
 - C) Porque son menos dulces.
19. Entre dos disoluciones, la disolución hipertónica es aquella que:
- A) Tiene mayor presión osmótica
 - B) Tiene menor presión osmótica
 - C) Su concentración es mayor que 1.0 M.
20. La ósmosis describe:
- A) El movimiento del disolvente desde una disolución más diluida a una más concentrada
 - B) El movimiento del soluto desde una disolución más concentrada a una más diluida
 - C) El movimiento del soluto desde una disolución más diluida a una más concentrada
 - D) El movimiento del disolvente desde una disolución más concentrada a una más diluida

21. Para limpiar la sangre se utiliza:
- La ósmosis
 - La ósmosis inversa.
 - La diálisis.
22. Cuando una célula de la sangre se coloca en agua desionizada ¿Qué sucederá?
- Los iones migran hacia la célula.
 - Los iones migran desde la célula.
 - El agua migra desde la célula.
 - El agua migra hacia la célula.
23. En la figura se muestran dos disoluciones, con las características que se indican, separadas por una membrana permeable sólo al disolvente. Al cabo de un cierto tiempo, ¿qué modificación o modificaciones pueden haber ocurrido?

A	B
5 g de KCl en 1000 mL. de disolución	5 g de NaCl en 1000 mL de disolución

- La disolución A se concentrará más
 - La disolución B se concentrará más
 - Se producirá un aumento de volumen en A
 - Se producirá un aumento de volumen en B
24. ¿Qué método cree que es más apropiado para obtener la masa molecular de una proteína?
- Descenso del punto de congelación
 - Aumento de la temperatura de ebullición
 - Presión osmótica
 - Todos por igual.
25. Para desalinizar el agua de mar se utiliza:
- Ósmosis
 - Ósmosis inversa
 - Diálisis.
26. ¿Bajo qué condiciones una bebida gaseosa retiene las burbujas más tiempo?
- Baja presión y baja temperatura.
 - Alta presión y alta temperatura.
 - Alta presión y baja temperatura.
 - Baja presión y alta temperatura.

27. Si la solubilidad de un gas en un líquido dependiera únicamente de la presión, un recipiente de agua en la cumbre del Everest contendría:
- A) Más nitrógeno disuelto que el mismo recipiente al nivel del mar.
 - B) Menos nitrógeno disuelto que el mismo recipiente al nivel del mar
 - C) La misma cantidad de nitrógeno disuelto que el mismo recipiente al nivel del mar
28. Si la solubilidad de un gas fuera un proceso exotérmico las aguas que se encuentran en el ecuador contienen:
- A) Más oxígeno disuelto que las aguas de los polos.
 - B) Menos oxígeno disuelto que las aguas de los polos
 - C) El mismo oxígeno disuelto que las aguas de los polos
29. Muchas personas no quieren dejar las bebidas gaseosas en el congelador porque creen que el gas se escapa de la disolución y al ejercer presión sobre el envase puede romperlo. ¿Está en lo cierto?
- A) Sí
 - B) No
30. Los buzos que han estado sumergidos a gran profundidad durante mucho tiempo utilizan aire comprimido para respirar. Cuando ascienden a la superficie deben hacerlo de forma lenta para:
- A) Aclimatarse a la temperatura.
 - B) Eliminar poco a poco el nitrógeno en exceso que se ha disuelto en la sangre a altas presiones.
 - C) Para no tener problemas con el cambio brusco de presión en algunos órganos como los oídos.
31. ¿Por qué hay peces que solo sobreviven en aguas frías?
- A) Porque en agua caliente no tienen suficiente oxígeno para respirar
 - B) Porque son animales de sangre fría.
 - C) Porque las plantas de las que se alimentan sólo se encuentran en aguas frías.
32. El etilenglicol ($C_2H_6O_2$, $M_r = 62.0$) es muy poco volátil a $100^\circ C$. Determinar la presión de vapor del agua a $100^\circ C$ en una disolución de 620 g de etilenglicol y $1.80 \cdot 10^3$ g de agua. La presión de vapor del agua pura a $100^\circ C$ es 760 mm Hg. (A_r : C = 12.0, H = 1.0, O = 16.0).
- A) 760 mmHg
 - B) 780 mmHg
 - C) 672 mmHg
 - D) 691 mmHg
33. ¿Cuál es la presión a $40^\circ C$ de una disolución que contiene 3.0 moles de heptano y 3.0 moles de octano? A $40^\circ C$ la presión de vapor del heptano y octano son 0.120 y 0.068 atm respectivamente.
- A) 0.060 mmHg
 - B) 0.034 mmHg
 - C) 0.094 mmHg
 - D) 0.188 mmHg

34. ¿Tenemos una mezcla equimolecular C_6H_{12} y C_6H_{14} a $25^\circ C$ si las presiones de vapor de los disolventes puros son 150 y 100 mm Hg respectivamente a $25^\circ C$? ¿Cuál será la fracción molar de C_6H_{12} en el vapor en equilibrio con la disolución?
(A_r : C = 12.01, H = 1.008, Cl = 35.45).
A) 0.500
B) 0.600
C) 0.400
35. Una muestra de 12.0 g de un soluto no iónico se disuelve en 80.0 g de agua. La disolución congela a $-1.94^\circ C$. ¿Cuál es el peso molecular de la sustancia? ($K_f = -1.86^\circ C/m$).
A) 156
B) 136
C) 150
D) 144
36. Un compuesto tiene la siguiente fórmula empírica C_3H_9Al . Una disolución de 0.144 g del compuesto en 10.0 g de benceno (C_6H_6) hierve a $80.35^\circ C$. El punto normal de ebullición del benceno es $80.10^\circ C$. ¿Cuál es la fórmula molecular del compuesto?
 $K_b = 2.53^\circ C/molal$. (A_r : C = 12.0, H = 1.0, Al = 27.0).
A) C_2H_6Al
B) $C_6H_{18}Al_2$
C) $C_9H_{27}Al_3$
D) C_3H_9Al
37. ¿Cuál es el punto de ebullición a 1 atm de una disolución que contiene 342.0 g de sacarosa ($M_r = 342$) en 500.0 g de agua? ($K_b = +0.512^\circ C/m$)
A) $100.5^\circ C$
B) $101.0^\circ C$
C) $100.3^\circ C$
38. ¿Cuál es el punto de fusión de 0.640 g de azuleno ($C_{10}H_8$, $M_r = 128.0$) en 100.0 g de alcanfor? La K_f de alcanfor es $-40.0^\circ C/molal$ y su punto de fusión es $179.75^\circ C$.
A) $182.3^\circ C$
B) $178.3^\circ C$
C) $176.9^\circ C$
D) $177.8^\circ C$
39. ¿Cuál de las siguientes disoluciones tiene el menor punto de ebullición?
A) 0.030 m KNO_3
B) 0.015 m $(NH_4)_2SO_4$
C) 0.012 m $AlCl_3$
D) 0.020 m $NaCl$

40. ¿Cuál de las siguientes disoluciones tiene el menor punto de fusión?
A) 0.006 m $\text{Mg}(\text{OH})_2$
B) 0.008 m CaCl_2
C) 0.01 m sacarosa
D) 0.01 m NaCl
41. Una muestra de 1.00 g de $\text{Cr}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_4$ ($M_r = 261.8$) se disuelve en 25.0 g de agua y el punto de fusión de la disolución es -0.85°C . ¿Cuántos iones se obtienen por mol de compuesto? La K_f del agua es $-1.86^\circ\text{C}/\text{molal}$.
A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
42. Una disolución de una proteína contiene 5.18 g de proteína por litro de agua. La disolución tiene una presión osmótica de 3.10 mm Hg a 25°C . ¿Cuál es el peso molecular de la proteína?
A) 5.10×10^4
B) 4.05×10^3
C) 3.10×10^4
D) 3.10×10^3
43. ¿Cuál de las siguientes disoluciones tiene menor presión osmótica a la misma temperatura?
A) 0.012 M CaCl_2
B) 0.008 M NaCl
C) 0.01 M sacarosa
D) 0.012 M CaCl_2
44. Una muestra de 0.01 g de $\text{Co}(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_3\text{Cl}_3$ se disuelve en 25.0 mL de agua. La presión osmótica de la disolución es 87.9 mm Hg a 25°C . ¿Cuántas moles de iones se producen por mol de compuesto? (A_r : Co = 58.9, C = 12.0, N = 14.0, H = 1.0, Cl = 35.5).
A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

1-	11-	21-	31-
2-	12-	22-	32-
3-	13-	23-	33-
4-	14-	24-	34-
5-	15-	25-	35-
6-	16-	26-	36-
7-	17-	27-	37-
8-	18-	28-	38-
9-	19-	29-	39-
10-	20-	30-	40-
			41-
			42-
			43-
			44-