

DISOLUCIONES - PREGUNTAS DE TEST

(2015)

Grupo A - TIPOS DE DISOLUCIONES

Grupo B - EXPRESIONES DE LA CONCENTRACIÓN:

Grupo C - PROPIEDADES COLIGATIVAS:

Grupo D - DISOLUCIONES DE GASES EN LÍQUIDOS

Grupo E - PROBLEMAS SOBRE DISOLUCIONES CON RESPUESTAS TIPO TEST

Grupo A - TIPOS DE DISOLUCIONES

A-1 - Una disolución que se ha obtenido disolviendo la máxima cantidad que sea posible de carbonato de calcio en un litro de agua, y sabiendo que la solubilidad de dicho compuesto es de $5 \cdot 10^{-9}$ g/litro, podemos decir que se trata de una disolución:

- A - Líquido-líquido concentrada y saturada.
- B - Sólido-líquido concentrada y saturada.
- C - Sólido líquido diluida y saturada.
- D - Sólido-líquido diluida y sobresaturada.

(C)

A-2 - Como sabemos, el aire tiene normalmente una cierta cantidad de vapor de agua en su composición. Si tenemos un aire que contenga 2 g de vapor de agua por litro de aire, y si ésta no es la máxima cantidad posible de vapor de agua que puede contener, podemos afirmar de ella que se trata de una disolución:

- A - Líquido- gas diluida y no saturada.
- B - Gas-gas concentrada y no saturada.
- C - Líquido-gas concentrada y no saturada.
- D - Gas-gas diluida y no saturada.

(D)

A-3 - Si sabemos que a una determinada temperatura la solubilidad del cloruro de sodio en agua es de 35 g en 100 cm^3 y tenemos una disolución de cloruro de sodio a esa temperatura que contiene 352 g por litro de agua, podemos decir que se trata de:

- A - Una disolución concentrada y sobresaturada.
- B - Una disolución concentrada y saturada.
- C - Una disolución diluida y sobresaturada.
- D - No podemos tener nunca esa disolución.

(A)

A-4 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es cierta:

- A - Todas las disoluciones saturadas son disoluciones concentradas.
- B - No hay disoluciones gas-líquido saturadas.
- C - En todas las disoluciones hay solamente un soluto y un disolvente
- D - Las tres afirmaciones anteriores son falsas.

(D)

A-5 - Acerca de una disolución podemos afirmar que:

- A - Están formadas por dos componentes: soluto, el mayoritario, y disolvente, el minoritario.
- B - Sus propiedades, diferentes a las de sus componentes, varían según la concentración de la misma.
- C - En cualquier disolución hay siempre mayor cantidad de moles de soluto que de disolvente
- D - La masa de cualquier disolución es siempre mayor que la de disolvente.

(D)

A-6 Una disolución es un sistema:

- A - Homogéneo separable en sus componentes por medios físicos
- B - Heterogéneo constituido por más de un componente
- C - Homogéneo constituido por más de un componente y separable en sus componente solamente por medios químicos.
- D - Homogéneo constituido por un solo componente.

(A)

A-7 Se deja una disolución de KCl en un frasco, en el que, por estar mal cerrado, al cabo de unas semanas se produce un precipitado. La disolución que hay sobre el precipitado es:

- a) Diluida.
- b) Saturada.

- c) Sobresaturada.
- d) Insaturada

(B)

A-8 (*) **La solubilidad del CO₂ en agua no se ve influida por:**

- a) La presión.
- b) La temperatura.
- c) La velocidad con la que se deja pasar el flujo de gas.
- d) La reacción química del gas con el agua

(C)

A-9 (*) **Se afirma que :**

- a) La solubilidad del oxígeno en agua aumenta con la temperatura.
- b) La solubilidad de los sólidos en agua generalmente aumenta con la temperatura.
- c) Al disolver cloruro sódico en agua, los iones libres en solución no ejercen ningún tipo de interacción con las moléculas del disolvente.
- d) Se denomina azeótropo a aquellas mezclas en las que las sustancias mezcladas pueden llegar a separarse completamente por destilación.

(B)

A-10 (*) **¿Cuál es la concentración de iones cloruro, Cl⁻, en una disolución 0,3 M de AlCl₃?**

- a) 0,3 molar.
- b) 0,1 molar.
- c) 0,9 molar.
- d) 0,6 molar.

(C)

A-11 **Sabiendo que cuando se disuelve O₂ en agua tiene lugar desprendimiento de calor, ¿A qué condiciones, de las que se indican, conseguiríamos que la cantidad de O₂ disuelto fuese mayor?:**

- a) -3°C y 10⁴ atm
- b) -3°C y 10⁻⁴ atm
- c) 50°C y 10⁻⁴ atm
- d) 50°C y 10⁴ atm

(A)

A-12 **Diez mililitros de H₂SO₄ concentrado contenidos en un matraz, se mezclan con 100 mililitros de agua.**

De las siguientes proposiciones señale la que considere correcta:

- a) La masa de la disolución formada es igual a la suma de las masas del sulfúrico y agua mezclados.
- b) El volumen de la disolución formada es igual a 110 mililitros.
- c) La densidad de la disolución formada es igual a la suma de las densidades de las disoluciones de sulfúrico y agua antes de mezclarlos.
- d) La densidad de la disolución formada es igual a la media aritmética de las densidades de las disoluciones de sulfúrico y agua antes de mezclarlos.

(A)

A-13 **De las proposiciones que se hacen en el siguiente cuadro, referidas a una serie de disoluciones acuosas, señale la que considere totalmente correcta, es decir, aquella en que sean ciertas la totalidad de las afirmaciones que se hacen sobre la disolución propuesta: (Pesos atómicos: Na=23 ; Cl=35,5 ; C=12 ; H=1 ; O=16 ; K=39.)**

	Soluto	Gramos de soluto	Moles de soluto	Volumen de la disolución	Molaridad	¿Electrolítica?
a)	NaCl	5,85	0,1	100 ml	0,1	Sí
b)	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	68,40	0,2	200 ml	1,0	Sí
c)	KOH	84,00	1.5	500 ml	3,0	Sí
d)	Ninguna de las proposiciones anteriores es totalmente correcta					

(C)

A-14 **-¿Cuál de los siguientes grupo de proposiciones es cierto?.**

- (1) Para cualquier disolución, molaridad y molalidad son prácticamente iguales.
- (2) Una disolución diluida es siempre no saturada.
- (3) La fracción molar de un componente en una disolución aumenta al aumentar la temperatura.
- (4) La normalidad de una disolución siempre es mayor que la molaridad de la misma.

- a) Sólo (1) y (2)
- b) Sólo (3) y (4)
- c) Todos
- d) Ninguno

(D)

-
- A-15 **Se forman dos disoluciones de CO₂ y CO en agua a 100°C y 10 atms. de presión. De las siguientes proposiciones, señale la que considere correcta:**
- a) Las dos disoluciones tienen igual concentración molar.
 - b) La disolución de CO₂ será 1,57 veces más concentrada que la de CO (1,57 es la relación existente entre las masas moleculares de CO₂ y CO).
 - c) Las concentraciones de ambas disoluciones serán directamente proporcionales a las respectivas presiones parciales del CO₂ y del CO en el equilibrio.
 - d) La disolución de CO, en las condiciones descritas, será más concentrada que si se hubiese preparado a 50°C y 10 atm de presión. (C)
-

- A-16 **50 ml de HCl concentrado contenidos en un matraz se mezcla con 1000 ml de agua. De las siguientes proporciones, señale la que considere correcta:**
- A) La masa de la disolución formada es igual a la suma de las masas del clorhídrico y del agua antes de mezclarlos.
 - B) El volumen de la disolución formada es igual a 1050 ml.
 - C) La densidad de la disolución formada es igual a la media aritmética de las densidades del HCl y del agua antes de mezclarlos.
 - D) La temperatura de ebullición de la disolución formada es la media aritmética de las temperaturas de ebullición del HCl y del agua antes de mezclarlos. (A)
-

- A-17 **De las siguientes afirmaciones, señale la que considere que es INCORRECTA. La solubilidad de un gas en un líquido dado depende:**
- A) De la cantidad de líquido empleado como disolvente.
 - B) De la naturaleza del gas.
 - C) De la temperatura a que se realice la disolución.
 - D) De la presión del gas sobre la disolución. (A)
-

A-18

Grupo B - EXPRESIONES DE LA CONCENTRACIÓN

B-1 Si comparamos el valor absoluto de la MOLARIDAD y el de la molalidad para cualquier disolución, podemos deducir que:

- A - La MOLARIDAD es siempre mayor que la molalidad.
- B - Si el disolvente es agua siempre son iguales.
- C - La MOLARIDAD es mayor que la molalidad solamente cuando se trata de disoluciones cuyo soluto es gas y su disolvente líquido.
- D - La MOLARIDAD solo puede ser mayor que la molalidad cuando 1 litro de disolución contiene más de 1 kg de disolvente.

(D)

B-2 - Indique cuales de las siguientes expresiones de la concentración de una disolución NO dependen de la temperatura:

- A - Molaridad y molalidad
- B - Molaridad y normalidad
- C - Molalidad y fracción molar
- D - Ninguna de las expresiones de la concentración de una disolución depende de la temperatura

(C)

B-3 Indique cual de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- A - La Molaridad de una disolución es una expresión cualitativa de su concentración en la que ésta se expresa en unidades químicas.
- B - La Molaridad de una disolución es una expresión cuantitativa de su concentración en la que ésta se expresa en unidades químicas
- C - La Normalidad de una disolución es una expresión cuantitativa de su concentración en la que ésta se expresa en unidades químicas
- D - Ninguna de las anteriores

(A)

B-4 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- A - La molalidad de una disolución es el número de moles de soluto que hay por cada kilogramo de disolución.
- B - El valor numérico de la Molaridad de una disolución es siempre igual o menor que el de su Normalidad.
- C - La fracción molar es una expresión de la concentración que no tiene unidades.
- D - El tanto por ciento en peso es una expresión de la concentración de una disolución que utiliza unidades físicas.

(A)

B-5 - Indique cual de las siguientes expresiones es FALSA:

- A - Normalidad = (Nº equivalentes de soluto) / (litro de disolución)
- B - Molaridad = (gramos de soluto) / (Peso molecular soluto · litro disolución)
- C - Fracción molar del soluto = (Nº moles de soluto) / (Nº moles de disolvente)
- D - Normalidad = Molaridad · valencia

(C)

B-6 Indique cual de las siguientes afirmaciones es CIERTA:

- A - La Molaridad de una disolución es una expresión cualitativa de su concentración en la que ésta se expresa en unidades químicas.
- B - La Molaridad de una disolución es una expresión cuantitativa de su concentración en la que ésta se expresa en unidades físicas.
- C - La Molaridad de una disolución es una expresión cuantitativa de su concentración en la que ésta se expresa en unidades físicas.
- D - La Molaridad de una disolución es una expresión cuantitativa de su concentración en la que ésta se expresa en unidades químicas.

(D)

B-7 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es CIERTA:

- A - La Molaridad de una disolución coincide numéricamente con su normalidad únicamente en el caso de los ácidos monopróticos.
- B - La Molaridad de una disolución coincide numéricamente con la Normalidades únicamente en las reacciones ácido base
- C - El valor de la fracción molar del soluto tiene que ser siempre inferior a uno.
- D - El valor de la fracción molar del soluto tiene que ser siempre igual o menor de uno.

(C)

B-8: Si de una disolución saturada de un sólido prácticamente insoluble en agua, evaporamos la mitad del agua, manteniendo constante la temperatura, la concentración de la disolución resultante será:

- A - Igual a la inicial
- B - El doble de la inicial
- C - La mitad de la inicial
- D - Necesitamos más datos para poder determinarla

(A)

B-9 - Se desean preparar 300 ml de ácido sulfúrico 0,2 Molar y se dispone de un ácido sulfúrico 1 Molar. ¿Qué cantidad de éste debe tomarse?

- A - 60 ml
- B - 30 ml.
- C - 10 ml
- D - 100 ml

(A)

B - 10 - Si expresamos la concentración de una disolución acuosa en molaridad, molalidad, normalidad, fracción molar y tanto por ciento en peso, al modificar la temperatura variarán los resultados

- A - Molaridad, molalidad y Normalidad
- B - Normalidad, fracción molar y % en peso
- C - Todos ellos
- D - Ninguna respuesta es correcta

(D)

B 11 Si la concentración media de iones K^+ en el suero sanguíneo es de 0,195 g/L, la molaridad de dicho ión K^+ será: (Dato Masa atómica del potasio = 39)

- A - 0,0050
- B - 0,050
- C - 0,50
- D - 19,5

(A)

B - 12 De una disolución de sulfúrico en agua se afirma que:

- a) Su normalidad es igual a la molaridad
- b) La normalidad es el doble de la molaridad
- c) La molaridad y la molalidad son iguales
- d) La molaridad es igual a la fracción molar

(B)

B - 13 De los siguientes enunciados, hay uno con el que no se puede calcular la molaridad de una disolución. Señálelo:

- a) Cuando se añaden 50 mL de agua a una muestra de KI que pesa 1,32 g
- b) Cuando se disuelven 2,173 g de NaCl en agua hasta alcanzar los 500 mL
- c) Cuando se evaporan 532,6 mL de una disolución de KCl, quedando como residuo 2,963 g de la sal
- d) Cuando se diluyen 19,58 mL de HCl 0,086 M hasta 500 mL

(A)

B - 14 Si expresamos la concentración de una disolución acuosa en molaridad, molalidad, normalidad, fracción molar y tanto por ciento en peso, al modificar la temperatura variará el valor de la concentración expresado en. *

- a) La 1ª y 3ª
- b) La 3ª, 4ª y 5ª
- c) La 1ª, 2ª y 3ª
- d) Todos los resultados

(A)

B-15 ¿Cuál de las siguientes expresiones indica la molaridad de una disolución de ácido sulfúrico en agua, que contiene un 30% en masa de H_2SO_4 , y cuya densidad es igual a $1,180 \text{ g. mL}^{-1}$? (Datos: Masas atómicas: H=1,0; S=32,0; O=16,0)

- a) $0,30 \times 98 \times 1180$
- b) $(0,30 \times 1180) / 98$
- c) $0,30 / (98 \times 1180)$
- d) $1180 / (0,30 \times 98)$

(B)

B-16 ¿Qué volumen de una disolución 6.0M de H_2SO_4 debemos agregar a una botella que contiene 10 litros de H_2SO_4 1,0M para obtener, tras su adecuada dilución y enrase, 20 L de H_2SO_4 3,0M?

- a) 1,7L
- b) 5,0L
- c) 8,3L
- d) 10L

(C)

B-17 Se disuelven 75 g de glucosa (masa molecular 180 g/mol) en 625 g de agua (masa molecular 18 g/mol), la fracción molar del agua en la disolución es:

- a) 0,988.
- b) 0,012.
- c) 0,416.
- d) 1,000.

(A)

B-18 El ácido sulfúrico de densidad relativa 1,83 tiene una riqueza en peso del 93,64% y su molaridad es:

- a) 17,49 M
- b) 3,4 M
- c) 14,5 M
- d) 34,98 M

(A)

B-19 Para preparar medio litro de ácido sulfúrico 0,1 M a partir de otro 6M se necesitará:

- a) Añadir 10,5 mL de ácido concentrado a agua pura hasta obtener el medio litro de disolución
- b) Añadir 8,3 mL de ácido concentrado a 500 mL de agua
- c) Añadir 16,6 mL de ácido concentrado a la cantidad de agua necesaria hasta completar los 500 mL de disolución pedidos
- d) Ninguna salida es correcta

(D)

B-20 Se tienen dos disoluciones. acuosas de CO_2 y O_2 a 25°C y 1 atm. En dichas condiciones, de las siguientes proposiciones, señale la que considere que es correcta:

- a) Las dos tienen igual concentración molar.
- b) La disolución de CO_2 será más concentrada que si se hubiese preparado a 50°C y 0'5 atm.
- c) La disolución de CO_2 será más concentrada que si se hubiese preparado a 20°C y 1 atm.
- d) Tanto la respuesta b) como la c) son correctas.

(B)

B - 21 ¿Cuál es la molaridad de una disolución acuosa de hidróxido sódico, de densidad 1,33 g/mL, que contiene un 30% en masa de NaOH?. (Datos : Masas atómicas: Na=23,0; O=16,0; H=1,0)

- a) 8,25
- b) 9,98
- c) 16,0
- d) 33,2

(B)

B- 22 La molalidad de una disolución acuosa en la que la fracción molar de soluto es 0,10 será (*)

- a) 1,7
- b) 6,1
- c) 0,01
- d) 0,10

(B)

B- 23 Se indican a continuación, cuatro disoluciones acuosas. Señale aquellas en las que el número de partículas disueltas sea igual al de las que hay en 250 mL de NaCl 0,02 M:

- 1: En 1000 mL de etanol 1.10^{-3} M
- 2: En 250 mL de CaCl_2 3.10^{-2} M
- 3: En 500 mL de HCl 1.10^{-2} M
- 4: En 500 mL de ácido acético 1.10^{-2} M

- a) 1 y 2
- b) 1 y 3
- c) 3 y 4
- d) 2 y 3

(C)

B-24 Se disuelven 50 g de HCl en 100 g de H_2O . Calcular la fracción molar de cada uno de los componentes. (H=1; C1=35,5; O =16)

- a) $X_{\text{HCl}} = 1,37$; $X_{\text{H}_2\text{O}} = 5,55$
- b) $X_{\text{HCl}} = 2$; $X_{\text{H}_2\text{O}} = 8$
- c) $X_{\text{HCl}} = 0,5$; $X_{\text{H}_2\text{O}} = 0,5$
- d) $X_{\text{HCl}} = 0,2$; $X_{\text{H}_2\text{O}} = 0,8$

(D)

B-25 - Se mezclan 100 cm^3 de una disolución 2M de H_2SO_4 con 150 cm^3 de otra del mismo ácido 3M. Calcular la concentración molar de la disolución resultante.

- a) 2,5 M;

- b) 2,6 M;
- c) 1,5 M
- d) 1,6 M

(B)

B-26 De una disolución de sulfúrico en agua se afirma que:

- a) Su normalidad es igual a la molaridad.
- b) La molaridad y la molalidad son iguales.
- c) La molaridad es igual a la fracción molar.
- d) La normalidad es el doble de la molaridad.

(D)

B-27(*) - La molalidad de una disolución acuosa en la que la fracción molar de soluto es 0,10 será:

- a) 0,01
- b) 0,10
- c) 6,17
- d) 0,61

(C)

B-28 - De los siguientes enunciados, hay uno con el que no se puede calcular la molaridad de una disolución, señálelo:

- a) Cuando se añaden 50 mL de agua a una muestra de KI que pesa 1,32g
- b) Cuando se disuelven 2,173 g de NaCl en agua hasta alcanzar los 500mL
- c) Cuando se evaporan 532,6 mL de una disolución de KCl, 1N quedando como residuo 2,963g de la sal
- d) Cuando se diluyen 19,58 mL de HCl 0,086 M a 500 mL

(A)

B-29 (*) - De las disoluciones acuosas que se indican, señale aquellas en las haya el mismo número de partículas disueltas que en 250mL de NaCl 0,02M

- 1: En 1000 mL de etanol $1 \cdot 10^{-3} M$
- 2: En 250 mL de $CaCl_2$ $3 \cdot 10^{-2} M$
- 3: En 500 mL de ClH $1 \cdot 10^{-2} M$
- 4: En 500 mL de ácido acético $1 \cdot 10^{-2} M$

- a) 1 y 2
- b) 1 y 3
- c) 3 y 4
- d) 2 y 3

(C)

B-30 Si expresamos la concentración de una disolución acuosa en molaridad, molalidad, normalidad, fracción molar y tanto por ciento en peso, al modificar la temperatura los resultados que variarán son:

- a) 1°, 2° y 3°
- b) 3°, 4° y 5°
- c) Todos ellos
- d) Ninguna respuesta es correcta

(D)

B-31 Si la concentración media de iones K^+ en el suero sanguíneo es de 0,195 g.L⁻¹, la molaridad de dicho ión K^+ será: (Dato: Masa atómica del potasio 39)

- a) 0,0050
- b) 0,050
- c) 0,50
- d) 19,5

(A)

B - 32 Una disolución contiene igual número de gramos de tolueno (masa molecular=90) que de glucosa (masa molecular=180). La fracción molar de la glucosa en dicha disolución será igual a:

- a) 2/3
- b) 1/4
- c) 1/3
- d) 1 /2

(C)

B-33 ¿Cuál de los siguientes grupo de proposiciones es cierto?.

- (1) Para cualquier disolución, molaridad y molalidad son prácticamente iguales.
- (2) Una disolución diluida es siempre no saturada.
- (3) La fracción molar de un componente en una disolución aumenta al aumentar la temperatura.
- (4) La normalidad de una disolución siempre es mayor que la molaridad de la misma.

- a) Sólo (1) y (2)
- b) Sólo (3) y (4)

- c) Todas
d) Ninguno

(D)

B-34 - Se mezclan 138 g de cloruro sódico con 10 litros de agua, siendo el volumen final 10,1 litros. Determinar la fracción molar del NaCl. (masas at. Na= 23; Cl= 35,5; O=16; H= 1)

- a) X = 0,0136;
b) X = 0,00423;
c) X = 0,0732

(B)

B-35 Se mezclan 100 mL de ácido sulfúrico 0,4 M con 50 mL de ácido sulfúrico 0,1 M. Calcular la molaridad de la disolución resultante.

- a) 0,20 M
b) 0,25 M
c) 0,30 M
d) 0,50 M

(C)

B-36 - De una disolución de ácido sulfúrico en agua se afirma que:

- a) Su normalidad es igual a su molalidad.
b) La molaridad y la molalidad son iguales.
c) La molaridad es igual a la fracción molar.
d) La normalidad es doble de la molaridad.

(D)

B-37 Se quieren preparar 500 mL de una disolución de hidróxido sódico 1,5 M. Se dispone de hidróxido sódico comercial de 98% de pureza. ,Cuántos gramos habrá que pesar? (Na= 23; O=16; H=1)

- a) 30 g;
b) 73,22;
c) 30,61

(C)

B-38 Se preparan 100 ml de una disolución de amoníaco diluyendo con agua 2 ml de amoníaco del 30 % en peso y de densidad 0,894 g/ml. Calcular: a) la concentración de la disolución diluida. (Masas at.: N=14; H=1)

- a) 0,3155 M
b) 0,5364 M
c) 0,1788 M

(A)

B-39 Se disuelven 180 gramos de NaOH en 400 gramos de agua. Determinar las fracciones molares del soluto y disolvente. (Masas atómicas: Na =23 ; O =16 ; H =1)

- a) 0,168 y 0,832
b) 0, 156 y 0,844
c) 0,320 y 0,68

(A)

B-40 Se tiene 1 L de una disolución que contiene 60 gramos de hidróxido sódico. Indicar su molaridad. (Na=23; O=16; H=1)

- a) 1,5 M
b) 6,66 M
c) 3 M

(A)

B-41 Para la determinación de la DQO de aguas residuales se dispone de 500 cm³ de una disolución 0,1 N de permanganato potásico en medio ácido. Se desea averiguar el peso de permanganato, en el supuesto de que el manganeso pasa a Mn²⁺. (Masas at.: K=39,1; Mn =54,93; O =16)

- a) 52,66 g
b) 1,58 g
c) 31,6 g

(B)

B-42 Para preparar medio litro de ácido sulfúrico 0,2 N a partir de otro 6M se necesitará:

- a) Añadir 10,5 mL de ácido concentrado a agua pura hasta obtener el medio litro de disolución
b) Añadir 8,3 mL de ácido concentrado a 500 mL de agua
c) Añadir 16,6 mL de ácido concentrado a la cantidad de agua necesaria hasta completar los 500 mL de disolución pedidos
d) Ninguna salida es correcta

(D)

B-43 Preparamos una disolución agregando 26,0 g de benceno en 100,0 mL de etanol (densidad del etanol=0,86g/cm³) ¿Cuál es el porcentaje en masa del benceno en dicha disolución?:

- a) 23,2
- b) 26,0
- c) 30,2
- d) 0,043

(A)

B-44 Para preparar medio litro de ácido nítrico 0.2 M, a partir de un ácido nítrico 2 M serán necesarios:

- a) 10 mL
- b) 50 mL
- c) 100 mL
- d) 500 ML

(B)

B-45 ¿Cuántos gramos de NaCl contendrán 20,00 ml de una disolución de dicha sal en agua, cuya densidad es de 1,320g/cm³, y que contiene un 40,00% de NaCl en peso?:

- a) 528,0 g
- b) 10,56 g
- c) 5,280 g
- d) 1,056 g

(B)

B-46 Una muestra contiene 25,0g de azúcar en 100,0g de agua. ¿Cual es el porcentaje en masa de azúcar en la muestra?:

- a) 20,0%
- b) 0,20%
- c) 33,3%
- d) 25,0%

(A)

B-47 A continuación se indican algunos de los modos que se utilizan para expresar la concentración de una disolución: (1) Molaridad ; (2) Molalidad ; (3) Normalidad, (4) Fracción molar del soluto, y (5) % en peso de soluto. ¿Cual de las siguientes propuestas es correcta?. Al variar la temperatura se modificara el valor de la concentración expresada en los modos:

- a) (1) y (3)
- b) (1), (2) y (3)
- c) (3), (4) y (5)
- d) (1), (2), (3), (4) y (5)

(A)

B-48 Una aleación de acero contiene el 2,34% en masa de cromo. ¿Cuántos gramos de cromo habrá en 150 g de dicha aleación?:

- a) 3,51g
- b) 2,34 g
- c) 1 ,56 g
- d) 0,285 g

(A)

B-49 Para preparar medio litro de ácido nítrico 0.5M, a partir de un ácido nítrico 2M serán necesarios:

- a) 125 mL
- b) 100 mL
- c) 50 mL
- d) 25 MI

(A)

B-50 La disolución electrolítica de la batería de un coche tiene una densidad de 1,285g.cm⁻³ y una riqueza de 38,0% de peso en ácido sulfúrico, por tanto, 1 L de dicha disolución electrolítica contendra un número de gramos de sulfúrico puro igual a:

- a) 488,3 g
- b) 1285,0 g
- c) 3381 ,6 g
- d) Nada de lo dicho

(A)

B-51 ¿Cuántos mililitros de solución 1,50 M de KOH se necesitan para suministrar 0,75 mol de KOH?

- a) 50 mL
- b) 500 mL
- c) 125 mL
- d) 250 mL

(B)

B-52 - Se disuelven 180 gramos de NaOH en 400 gramos de agua, resultando un volumen de 432,836 mL.

Determinar: la densidad de la disolución, la concentración de NaOH en gramos por litro, la concentración normal de NaOH, la concentración de NaOH en % en peso. (M. atómicas: Na = 23; O = 16; H = 1)

- a) 1 g/mL; 415,86 g/L; 10,39 N; 43,28 %
- b) 1,34 g/mL; 432,83 g/L; 5,19 N; 31,03 %
- c) 1,34 g/mL; 415,86 g/L; 10,39 N; 31,03 %
- d) 1 g/mL; 432,83 g/L; 5,19 N; 31,03 %

(C)

B-53 Se disuelven 180 gramos de NaOH en 400 gramos de agua, resultando un volumen de 432,83 mL.

Determinar: la densidad de la disolución, la concentración de NaOH en gramos por litro y la normalidad. (Masas atómicas: Na = 23; O = 16; H = 1)

- a) 11 g/mL; 415,86 g/L; 10,39 N
- b) 1,34 g/mL; 432,83 g/L; 5,19 N
- c) 1,34 g/mL; 415,86 g/L; 10,39 N

(C)

B-54 - ¿Cuál de los siguientes grupos de proposiciones es cierto?

- (1) Para cualquier disolución, molaridad y molalidad son prácticamente iguales.
- (2) Una disolución diluida es siempre no saturada.
- (3) La fracción molar de un componente en una disolución aumenta al aumentar la temperatura
- (4) La molaridad de una disolución es siempre igualo mayor que la normalidad de la misma.

- a) Todas
- b) Sólo (1), (3) Y (4)
- c) Sólo (4)
- d) Ninguna

(D)

B-55 - Se disuelven 7,46 g de cloruro potásico, 1,4625 g de cloruro sódico y 3,4840 g de sulfato potásico en agua hasta obtener un volumen total de disolución de 500 ml. Suponiendo que todas las sales se disocian totalmente, ¿cuál será la concentración de cada uno de los iones en la disolución final?

(Masas atómicas: Cl: 35,5; K: 39,1; Na: 23; S: 32; O: 16)

- a) $[K^+] = 0,24 \text{ M}$; $[Cl^-] = 0,25 \text{ M}$; $[Na^+] = 0,05 \text{ M}$; $[SO_4^{2-}] = 0,04 \text{ M}$
- b) $[K^+] = 0,28 \text{ M}$; $[Cl^-] = 0,25 \text{ M}$; $[Na^+] = 0,05 \text{ M}$; $[SO_4^{2-}] = 0,04 \text{ M}$
- c) $[K^+] = 0,26 \text{ M}$; $[Cl^-] = 0,02 \text{ M}$; $[Na^+] = 0,05 \text{ M}$; $[SO_4^{2-}] = 0,04 \text{ M}$

(B)

Grupo C - PROPIEDADES COLIGATIVAS

C-1 Las propiedades coligativas de las disoluciones son aquellas que:

- A - Dependen del estado físico del soluto y del disolvente.
- B - Dependen de la naturaleza del soluto y del disolvente, no de la cantidad de los mismos que se encuentre en la disolución.
- C - Dependen del número de moles de soluto que se encuentren en la disolución, no de la naturaleza del mismo.
- D - Dependen del número de gramos de soluto que se encuentren en la disolución, no de su naturaleza ni del número de moles del mismo

(C)

C-2 - Indique cual de las siguientes propiedades no es una propiedad coligativa:

- A - Fracción Molar
- B - Ósmosis
- C - Crioscopia
- D - Presión de vapor

(A)

C - 3: Una disolución cuyo comportamiento se supone ideal tiene un punto de ebullición de $100,15^{\circ}\text{C}$, Sabemos además, que los valores de K_e y K_f son respectivamente $0,52$ y $1,86$ ¿Cuál será su punto de congelación:

- a) $+ 0,54^{\circ}\text{C}$
- b) $- 0,54^{\circ}\text{C}$
- c) $+ 0,15^{\circ}\text{C}$
- d) $- 0,15^{\circ}\text{C}$

(B)

C-4 Una disolución A contiene 25 g/L de antraceno ($\text{C}_{14}\text{H}_{10}$) disueltos en benceno y otra B 25 g/L de ácido benzoico ($\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$) en el mismo disolvente. Indique la respuesta que considere correcta: (Datos: Masas atómicas: $\text{C}=12$; $\text{H}=1$; $\text{O}=16$)

- a) A congelará a menor temperatura que B.
- b) B congelará a menor temperatura que A.
- c) Ambas congelan a la misma temperatura.
- d) La diferencia en el punto de congelación de ambas depende de la cantidad de muestra que se tome para analizar.

(B)

C 5- Una disolución A contiene 5 g/L de antraceno ($\text{C}_{14}\text{H}_{10}$) disueltos en benceno y otra B 5 g/L de ácido benzoico ($\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$) en el mismo disolvente. Indique la respuesta que considere correcta:(Datos: Masas atómicas: $\text{C}=12$; $\text{H}=1$; $\text{O}=16$)

- a) A congelará a menor temperatura que B.
- b) B congelará a menor temperatura que A.
- c) Ambas congelan a la misma temperatura.
- d) La diferencia en el punto de congelación de ambas depende de la cantidad de muestra que se tome para analizar.

(B)

C-6 De las siguientes propiedades aumenta siempre con la temperatura:

- a) La densidad
- b) La presión de vapor
- c) El volumen crítico
- d) La entalpía de vaporización

(B)

C-7 - Si una disolución cuyo comportamiento se supone ideal tiene un punto de ebullición de $100,15^{\circ}\text{C}$ y sabiendo que los valores de K_e y K_f son respectivamente $0,52$ y $1,86$ ¿Cuál será su punto de congelación:

- a) $+ 0,54^{\circ}\text{C}$
- b) $- 0,54^{\circ}\text{C}$
- c) $+ 0,15^{\circ}\text{C}$
- d) $- 0,15^{\circ}\text{C}$

(B)

C-8 - Se tienen dos disoluciones. acuosas de CO_2 y O_2 a 25°C y 1 atm . En esas condiciones, de las siguientes proposiciones, señale la que considere que es la correcta:

- a) Las dos tienen igual concentración molar.
- b) La disolución de CO_2 será más concentrada que si se hubiese preparado a 50°C y $0,5\text{ atm}$.
- c) La disolución de CO_2 será más concentrada que si se hubiese preparado a 20°C y 1 atm .

d) Tanto la respuesta b) como la c) son correctas.

(C)

C-09 ¿Cuál de las siguientes disoluciones acuosas tendrá el punto de ebullición mas alto?:

- a) Una disolución 0.5 m de KBr
- b) Una disolución 0.5 m de CaCl_2
- c) Una disolución 0.5 m de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- d) Una disolución 0.5 m de NaNO_3

(B)

C-10 - Disponemos de dos disoluciones acuosas, una 0,1 M en glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) y otra 0,1 M en ácido acético ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$). De ellas se afirma que:

- a) Ambas tienen el mismo punto de ebullición.
- b) En ambas el factor de Van't Hoff es superior a la unidad.
- c) Si separásemos ambas disoluciones mediante una membrana semipermeable, pasaría agua de la de acético a la de glucosa.
- d) Solamente la de acético es electrolítica.

(D)

C-11 -Las presiones de vapor de una serie de sustancias A, B y C son : 17,5 ; 75 y 442 torr , respectivamente, medidas a 20°C. De las siguientes proposiciones señale aquella que sea incorrecta:

- a) La presión de vapor de estas sustancias no se modificará al variar el volumen del recipiente que las contiene.
- b) El punto de ebullición de todas ellas disminuirá al aumentar la presión osmótica.
- c) En estado gaseoso, la sustancia más difícilmente licuable es la C.
- d) Las fuerzas intermoleculares son mayores en A que en las otras sustancias.

(B)

C-12 -Si una disolución acuosa tiene un punto de ebullición de 100,26°C, ¿cuál será su punto de congelación suponiendo comportamiento ideal? (Datos: Constante ebulloscópica del agua= 0.52°C/mol. Constante crioscópica= -1.86°C/mol)

- a) + 0.26°C
- b) - 0.26°C
- c) + 0.93°C
- d) - 0.93°C

(D)

C-13 Disponemos de una disolución de benceno y tolueno, a 25°C, en la que las fracciones molares de ambos componentes son iguales a 0,500. Teniendo en cuenta que las presiones de vapor del benceno y del tolueno puros a 25°C son 95,1 y 28,4 mmHg, respectivamente, de las siguientes proposiciones señale la que considere incorrecta:

- a) La presión parcial de benceno en la disolución será igual a 47,6 mm Hg.
- b) La presión parcial de tolueno en la disolución será igual a 14,2 mm Hg.
- c) La presión total de la disolución será igual a 61,8 mm Hg.
- d) La presión total de la disolución será igual a 123,5 mm Hg

(D)

C-14 ¿Cuál de las siguientes disoluciones acuosas tendrá el punto de ebullición mas alto?:

- a) Una disolución 0.5 m de K Br
- b) Una disolución 0.5 m de CaCl_2
- c) Una disolución 0.5 m de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- d) Una disolución 0.5 m de NaNO_3

(B)

C-15 A uno y otro lado de una membrana semipermeable se colocan sendas disoluciones acuosas. Una contiene 10 gramos de cloruro sódico (NaCl) en 500 mls de agua; la otra contiene igual peso de bromuro sódico (NaBr), disuelto asimismo en 500 mls, a igual temperatura. De las siguientes proposiciones, señale la que considere correcta:

- a) Ambas disoluciones tienen la misma presión osmótica.
- b) La disolución de NaBr tiene mayor presión osmótica.
- c) No habrá paso de agua de una a otra disolución.
- d) Pasará agua de la disolución de NaBr a la de NaCl.

(D)

C-16 - La presión de vapor de un sólido depende:

- a) De la cantidad de sólido presente.
- b) Del area de la superficie libre del sólido.
- c) Del volumen del recipiente en que se mide.

d) De la temperatura a que se establezca el equilibrio sólido-vapor (D)

C-17 - Disponemos de una disolución de benceno y tolueno, a 25°C, en la que las fracciones molares de ambos componentes son iguales a 0,500. Teniendo en cuenta que las presiones de vapor del benceno y del tolueno puros a 25°C son 95,1 y 28,4 mmHg, respectivamente, de las siguientes proposiciones señale la que considere incorrecta:

- A) La presión parcial de benceno en la disolución sera igual a 47,6 mm Hg.
- B) La presión parcial de tolueno en la disolución sera igual a 14,2 mm Hg.
- C) La presión total de la disolución sera igual a 61 ,8 mm Hg.
- D) La presión total de la disolución sera igual a 123,5 mm Hg (D)

C-18 Disponemos de dos disoluciones acuosas separadas por una membrana semipermeable, una de ellas contiene 8 gramos de bromuro sódico en 500 cm³ de agua, y la otra, 8 gramos de yoduro sódico, disueltos también en 500 cm³ de agua. Ambas se encuentran a igual temperatura. De las proposiciones siguientes, señale la que considere correcta:

- A) Ambas disoluciones tienen la misma presión osmótica.
- B) La disolución de yoduro sódico tiene mayor presión osmótica.
- C) Pasara agua desde la disolución de yoduro sódico hacia la de bromuro sódico.
- D) Pasara agua desde la disolución de bromuro sódico hacia la de yoduro sódico. (C)

C-19 La temperatura a la que se verifica el cambio de estado líquido-vapor de una sustancia dada:

- A) Toma un valor constante para esa sustancia.
- B) Es igual al calor de vaporización.
- C) Depende de la temperatura inicial del sistema.
- D) Depende de la presión. (D)

C-20 - En una disolución ideal, el descenso del punto de congelación:

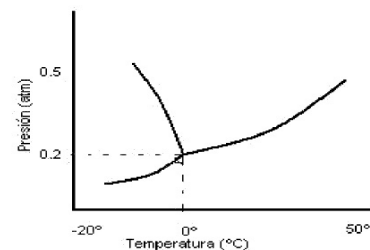
- A) Es independiente de la naturaleza del disolvente.
- B) Para una misma concentración molar de un compuesto no-electrolito, depende del peso molecular del soluto disuelto.
- C) Para una misma concentración molar de un compuesto no-electrolito, depende de la naturaleza química del soluto.
- D) Depende del número de partículas disueltas. (D)

C-21.- Se prepara una muestra de 75,00 mL de una disolución que contiene 2,12 g de seroalbúmina humana (una proteína del plasma sanguíneo). La disolución tiene una presión osmótica de 0,0105 atm a 37°C. De acuerdo con estos datos, la masa molar de la seroalbúmina sera igual a: (Dato: R=0,082 atm.L/mol.K)

- a) $6,84 \times 10^4$ g/mol
- b) $8,17 \times 10^3$ g/mol
- c) $9,00 \times 10^1$ g/mol
- d) $1,07 \times 10^1$ g/mol (A)

C-22 De acuerdo con el diagrama de fases de una sustancia X, indicado en la figura, podemos afirmar que:

- a) A una temperatura de 50°C y 0,2 atm. de presión la sustancia se encuentra en estado sólido
- b) Cuando disminuimos la temperatura desde 10°C hasta -10°C a una presión constante de 0,3 atm se produce el cambio de fase líquido sólido
- c) A -10°C y 0,2 atm de presión la sustancia se encuentra en estado gaseoso.
- d) A 0°C y 0,2 atm de presión la sustancia se encuentra en su punto crítico. (B)



C-23 - ¿Cual de las siguientes disoluciones acuosas tendrá el punto de ebullición mas alto?:

- a) Una disolución 0.5 m de CaCl₂
- b) Una disolución 0.5 m de KBr
- c) Una disolución 0.5 m de C₆H₁₂O₆
- d) Una disolución 0.5 m de NaNO₃ (A)

- C-24 .- La creatinina es un producto del metabolismo del nitrógeno y puede utilizarse para proporcionar una indicación de si los riñones funcionan bien o no. Una muestra de 4.04g de creatinina se disuelve en agua suficiente para obtener 100.0mL de disolución. La presión osmótica de dicha disolución, a 25°C, resultó ser igual a 8.73 mmHg. Con estos datos podemos afirmar que el peso molecular de la creatinina es igual a:
- a) 8.60×10^4 g/mol
 - b) 7.22×10^3 g/mol
 - c) 1.13×10^2 g/mol
 - d) Nada de lo dicho

(A)

- C-25 Si una disolución acuosa tiene un punto de ebullición de 100,15°C, ¿cuál será su punto de congelación suponiendo comportamiento ideal? (Datos: Constante ebulloscópica del agua= 0.52°C/mol. Constante crioscópica= -1.86°C/mol)
- a) +0.15°C
 - b) -0.15°C
 - c) +0.54°C
 - d) -0.54°C

(D)

- C-26 La presión parcial de vapor P^o de un disolvente D de una disolución es proporcional a su:
- a) Fracción molar X^o
 - b) Tensión de vapor
 - c) Viscosidad
 - d) A ninguna de las anteriores

(A)

- C-27 - En una disolución ideal, el descenso del punto de congelación:
- a) Es independiente de la naturaleza del disolvente.
 - b) Para una misma concentración molar de un compuesto no-electrolito, depende del peso molecular del soluto disuelto.
 - c) Para una misma concentración molar de un compuesto no-electrolito, depende de la naturaleza química del soluto.
 - d) Depende del número de partículas disueltas.

(D)

- C-28 La presión de vapor de una disolución de sal común en agua, a una temperatura dada es:
- a) Igual a la presión de vapor del agua a esa temperatura.
 - b) Menor que la presión de vapor del agua a esa temperatura.
 - c) Proporcional al punto de fusión del cloruro sódico.
 - d) Proporcional a la presión de vapor del cloruro sódico a esa temperatura.

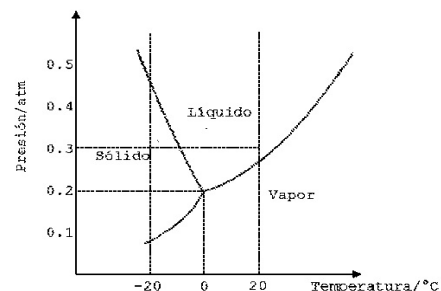
(B)

- C-29 - La presión de vapor de un líquido, en el equilibrio:
- a) Depende de la temperatura, con la que aumenta de forma exponencial
 - b) Depende de los volúmenes relativos de líquido y de vapor.
 - c) Depende del área de la superficie libre del líquido.
 - d) Las tres afirmaciones anteriores son correctas

(A)

- C-30 - De acuerdo con el diagrama de fases de una sustancia X, indicado en la figura, podemos afirmar que:

- a) A una temperatura de 50°C y 0,2 atm. de presión la sustancia se encuentra en estado sólido.
- b) A 0°C y 0,2 atm de presión la sustancia se encuentra en su punto crítico.
- c) Cuando disminuimos la temperatura desde 20°C hasta -20°C a una presión constante de 0,3 atm se produce el cambio de fase líquido → sólido.
- d) A -10°C y 0,2 atm de presión la sustancia se encuentra en estado gaseoso.



(C)

- C-31 - En una disolución ideal, el descenso del punto de congelación:
- a) es independiente de la naturaleza del disolvente.
 - b) para una misma concentración molar de un compuesto no-electrolito, depende de la masa molecular del

soluto disuelto.

- c) para una misma concentración molar de un compuesto no-electrolito, depende de la naturaleza química del soluto.
- d) depende del número de partículas disueltas.

(D)

Grupo D - DISOLUCIONES DE GASES EN LÍQUIDOS

D-01 - Se forman dos disoluciones de CO_2 y O_2 en agua a 50°C y 1 atm. de presión. De las siguientes proposiciones, señale la que considere correcta:

- a) Las dos disoluciones tienen igual concentración molar.
 - b) La disolución de CO_2 , en las condiciones descritas, será más concentrada que si se hubiese preparado a 20°C y 1 atm. de presión.
 - c) La disolución de CO_2 , en las condiciones descritas, será menos concentrada que si se hubiese preparado a 50°C y 2 atm. de presión.
 - d) Ninguna de las proposiciones anteriores es correcta. (C)
-

D-02 - De las siguientes afirmaciones, señale la que considere que es incorrecta. La solubilidad de un gas en un líquido dado depende:

- a) De la cantidad de líquido empleado como disolvente.
 - b) De la naturaleza del gas.
 - c) De la temperatura a que se realice la disolución.
 - d) De la presión del gas sobre la disolución (A)
-

Grupo E - PROBLEMAS SOBRE DISOLUCIONES CON RESPUESTAS TIPO TEST

E - 01 Para llevar a cabo un experimento necesitamos preparar 300 mL de una disolución de ácido clorhídrico del 20,0% de riqueza en peso y densidad 1,20 g/mL. En el laboratorio disponemos de una disolución de dicho ácido del 70,0% de riqueza en peso y densidad 1,42 g/mL. De acuerdo con estos datos podemos afirmar que: (Datos: Masas atómicas. H = 1,00; Cl = 35,5; O = 16,0)

- 1.- La cantidad de ácido clorhídrico puro que necesitaremos para preparar esos 300 mL del 20,0% de riqueza y densidad 1,20 g/mL será igual a:
 - a) 360g
 - b) 288g
 - c) 250g
 - d) 72,0g (D)
 - 2.- Para ello necesitaremos utilizar una masa del ácido del que disponemos en el laboratorio (70,0% de riqueza en peso y densidad 1,42 g/mL) igual a:
 - a) 50,4g
 - b) 103g
 - c) 252g
 - d) 514g (B)
 - 3.- El volumen que hemos de tomar del ácido del que disponemos será igual a:
 - a) 35,5 mL
 - b) 177,5 mL
 - c) 362,2 mL
 - d) Nada de lo dicho (D)
 - 4.- La molaridad de la disolución que hemos preparado (ácido clorhídrico del 20,0% de riqueza en peso y densidad 1,20 g/mL) será igual a:
 - a) 32,9 M
 - b) 22,8 M
 - c) 6,58M
 - d) Nada de lo dicho (C)
-

E - 02 En el laboratorio se nos pide preparar una disolución de 16,32g de ácido acético en 100g de agua, y analizar algunas de sus propiedades. Comprobamos que el punto de congelación de la disolución es igual a $-5,33^{\circ}\text{C}$. De acuerdo con estos datos, podemos afirmar que: (Datos: Masas atómicas O=12,01 ; H=1,01 ; C=16,00; Constante crioscópica del agua= $1,86^{\circ}\text{C}/\text{mol.kg}$)

- 1.- La molalidad experimental (ó real) de la disolución es igual a:
 - a) 2,72
 - b) 2,87
 - c) 0,349
 - d) Nada de lo dicho (B)
- 2.- La molalidad teórica ó esperada de la disolución si el soluto fuera un no electrolito, sería igual a:
 - a) 0,349
 - b) 2,87
 - c) 3,49
 - d) Nada de lo dicho (D)
- 3.- El número total de moles/kg de ácido acético que quedan sin disociar en la disolución, una vez alcanzado el equilibrio, es igual a:
 - a) 2,57
 - b) 2,87
 - c) 3,01
 - d) Nada de lo dicho (A)
- 4.- El número total de moles/kg de protones en la disolución será igual a :
 - a) 2,57
 - b) 0,349
 - c) 0,148
 - d) Nada de lo dicho (C)
- 5.- El grado de disociación del ácido acético en la disolución, expresado en tanto por ciento, será igual a:
 - a) 5,46%
 - b) 5,17%
 - c) 5,78%

E-03 Queremos obtener un anticongelante que proteja el radiador de nuestro automóvil hasta $-10,0^{\circ}\text{C}$. Para ello tomamos 20,0 litros de agua destilada (densidad= $1,00\text{ g/cm}^3$) y le añadimos etilenglicol, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ (densidad= $1,29\text{ g/cm}^3$).

De acuerdo con estos datos podemos afirmar que:(Datos: Masas atómicas: $\text{C}=12,0$; $\text{H}=1,0$; $\text{O}=16,0$; constante crioscópica del agua $k_f= -1,86^{\circ}\text{C mol}^{-1}\text{ kg}$; constante ebulloscópica del agua $k_e= 0,513^{\circ}\text{C mol}^{-1}\text{ kg}$; presión de vapor del agua a $27^{\circ}\text{C}=26,5\text{ mm Hg}$)

1.- El número de moles de etilenglicol que habremos de añadir sera igual a:

- a) 107,5 ;
- b) 37,2 ;
- c) 9,3 ;
- d) Nada de lo dicho

(A)

2.- El volumen, en litros, etilenglicol que habremos de añadir sera igual a:

- a) 1,79 L ;
- b) 5,17 L ;
- c) 0,45 L ;
- d) Nada de lo dicho

(B)

3.- La temperatura a la que herviría la disolución obtenida sera igual a:

- a) -10°C ;
- b) $2,76^{\circ}\text{C}$;
- c) 100°C ;
- d) $102,76^{\circ}\text{C}$

(D)

4.- La presión de vapor de esta disolución a 27°C , considerando al etilenglicol como un soluto no volátil, sera igual a:

- a) 29,12 mm Hg ;
- b) 24,16 mm Hg ;
- c) 26,5 mm Hg ;
- d) Nada de lo dicho

(B)

E-04 El frasco de ácido nítrico del que disponemos en el laboratorio nos indica que dicho ácido tiene una densidad de $1,20\text{ kg. L}^{-1}$, y una riqueza del 38,0%. Teniendo en cuenta estos datos, podemos afirmar que:

1.- La molaridad de la disolución de ácido nítrico es igual a:

- a) 50.11 M ;
- b) 5.03 M ;
- c) 7.24 M ;
- d) Nada de lo dicho

(C)

2.- Tomamos 10 mL del ácido nítrico del frasco y los añadimos a 500 mL de agua destilada. La concentración en ácido nítrico de esta nueva disolución, suponiendo que los volúmenes son aditivos, sera igual a:

- a) 0,142 M ;
- b) $9,86 \cdot 10^{-2}\text{ M}$;
- c) 0,98 M ;
- d) Nada de lo dicho

(A)

3.- El pH de la nueva disolución, sera igual a:

- a) 0.848 ;
- b) 1 .01 ;
- c) $8,77 \cdot 10^{-3}$;
- d) Nada de lo dicho

(A)

4.- Mezclamos 150 mL de la disolución de HNO_3 que hemos preparado (pregunta 34), con 200 mL de una disolución de NaOH de concentración 0.150M. El pH de la disolución fruto de la mezcla, suponiendo que los volúmenes son aditivos, sera igual a: (Datos: Masas atómicas: $\text{N}=14,00$; $\text{O} = 16,00$; $\text{H} = 1,01$)

- a) 1,22 ;
- b) 12,39 ;
- c) 12,93 ;
- d) Nada de lo dicho

(B)

