

AB3

41*. Los ácidos y bases débiles al disociarse en el agua, establecen un equilibrio poco desplazado hacia la derecha, equilibrio que se puede desplazar en un sentido u otro. Así, cuando a una disolución de ácido débil, le agregas unas gotas de ácido fuerte:

- a) *Su grado de disociación aumenta*
- b) *Su pH disminuye*
- c) *Su concentración aumenta*
- d) *La concentración de OH⁻ permanece constante.*

42*. Cuando a una disolución de base débil, le agregas unas gotas de base fuerte:

- a) *Su grado de disociación disminuye*
- b) *Su pH disminuye*
- c) *Su concentración aumenta*
- d) *La concentración de OH⁻ permanece constante.*

43*. Si en una disolución de un ácido débil XH, disuelves unos gramos de sal de dicho ácido XM, observarás que:

- a) *La constante de equilibrio aumenta*
- b) *El equilibrio de disociación del ácido se desplaza hacia la izquierda*
- c) *El pH de la disolución aumenta*
- d) *El grado de disociación disminuye*

44*. Si en una disolución de una base débil como el hidróxido amónico, disuelves unos gramos de cloruro amónico, observarás que:

- a) *La constante de equilibrio aumenta*
- b) *El equilibrio de disociación del ácido se desplaza hacia la izquierda*
- c) *El pH de la disolución aumenta*
- d) *El grado de disociación disminuye*

45. Si mezclas 100ml de ácido clorhídrico 0,03M y 200ml de ácido clorhídrico 0,02M. y le agregas 1 litro de agua, el pH de la disolución será aproximadamente:

- a) 1 b) 1,5 c) 2 d) 2,3

46. Si mezclas 300mL de ácido clorhídrico 0,1M, con 50 mL de ácido clorhídrico concentrado al 30% y densidad 1,15 g/mL, y luego agregas un litro de agua, dirás que el pH de la disolución formada es aproximadamente :

- a) 0,4 b) 1 c) 1,2 d) 0,8

DATOS: Cl: 35,5; H=1

47. El agua regia, descubierta por el alquimista árabe Geber, allá por el año 800 de nuestra era, recibió dicho nombre por ser capaz de disolver el oro, y por lo tanto formó parte de las recetas alquimistas empleadas para la búsqueda de la piedra filosofal. Esta formada por una mezcla de ácido clorhídrico y nítrico concentrados en relación volúmica 3 a 1. Si mezclas 30mL de ácido clorhídrico al 33%, densidad 1,15g/mL, con 10 mL de ácido nítrico al 70% densidad 1,42g/ml, y le añades 2 litros de agua, el pH de la mezcla será aproximadamente de :

- a) 0,5 b) 0,6 c) 0,7 d) 0,8

DATOS: Cl= 35,5; H=1, N=14; O=16

48. El concepto de ácido, es muy antiguo, muy anterior a la alquimia, pues ya aparece en el Rasarnava indú, del 1200 a.C. Sin embargo desde el punto etimológico, deriva del latín acetum (vinagre), que lo hace del griego okis (ácido, que sería después óxido), el cual toma la raíz del indoeuropeo ak, que significa agudo, afilado, pico debido a la propiedad de los ácidos de que picaban la lengua, primer método para identificar a los ácidos, que causó numerosas muertes. Sin embargo no fue así con el ácido acético, primero en recibir el nombre. Es un ácido débil cuya constante de equilibrio a 25°C es $1,76 \cdot 10^{-5}$. Si mezclamos una disolución 0,1M de este ácido con otra de clorhídrico 0,01M, hasta formar un litro, el pH de la disolución formada será:

- a) 1,99 b) 2,00 c) 2,10 d) 2,11

49. Lo que conoces actualmente como ácido fluorhídrico, durante muchos años, lo fue fluorico, y así fue descubierto por Scheele en 1774. Sólo en 1808, Gay Lussac, el "padre de las volumetrías" (valoraciones ácido-base), determinó que no tenía oxígeno y sí, hidrógeno. Es creencia bastante generalizada de que se trata de un ácido fuertísimo, pues disuelve el vidrio, pero no es cierto. Sino que a diferencia del clorhídrico se trata de un ácido débil, siendo su $K_a = 6,8 \cdot 10^{-4}$. Si mezclamos 0,2 moles del primero y 0,1 moles del segundo diluyendo hasta 1 litro de disolución, dirás que el grado de disociación del ácido fluorhídrico es del:

- a) 0,6% b) 0,7% c) 0,8% d) 1%

Mientras que el pH de la disolución será aproximadamente:

- a) 1 b) 1,1 c) 1,2 d) 1,3

50. Razone si son ciertas o falsas las afirmaciones:

- a) *El ácido clorhídrico se disocia totalmente en una disolución acuosa 0,01M;*
b) *El ácido nitroso en disolución acuosa 0,01M no se disocia totalmente;*
c) *En una disolución que contiene $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ de ácido clorhídrico y $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ de ácido nitroso el grado de disociación de los dos ácidos es menor que cuando estaban en disoluciones separadas;*
d) *La mezcla de los dos ácidos hace disminuir la constante de equilibrio del ácido nitroso.*

51. Razone si son ciertas o falsas las afirmaciones:

- a) *El hidróxido sódico se disocia totalmente en una disolución acuosa 0,01M,*
b) *El amoníaco en disolución acuosa 0,01M no se disocia totalmente;*
c) *En una disolución que contiene $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ de hidróxido sódico y $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ de hidróxido amónico*
d) *El grado de disociación de los dos hidróxidos es menor que cuando estaban en disoluciones separadas;*

52. Razone si son ciertas o falsas las afirmaciones referidas a una disolución de ácido acético:

- a) *Su grado de disociación es independiente de la concentración inicial de ácido*
b) *Si se le añade una pequeña cantidad de ácido clorhídrico su grado de disociación aumenta*
c) *Si se le añade acetato sódico su pH aumenta.*
d) *Si se le hace burbujear cloruro de hidrógeno en la disolución el pH disminuye*

53. Razone si son ciertas o falsas las afirmaciones referidas a una disolución acuosa de hidróxido amónico:

- a) *Su grado de disociación es independiente de la concentración inicial de base*
b) *Si se le añade una pequeña cantidad de hidróxido sódico su grado de disociación disminuye*
c) *Si se le añade cloruro amónico su pH aumenta.*
d) *Al añadir una "lenteja" de hidróxido sódico su pH disminuye.*

54*. Razone si son ciertas o falsas las afirmaciones:

- a) *El hidróxido sódico se disocia totalmente en una disolución acuosa 0,01M.*
- b) *El amoníaco en disolución acuosa 0,01M no se disocia totalmente.*
- c) *En una disolución que contiene $0,01\text{molL}^{-1}$ de hidróxido sódico y $0,01\text{molL}^{-1}$ de hidróxido amónico el grado de disociación de los dos hidróxidos es menor que cuando estaban en disoluciones separadas;*
- d) *En la disolución anterior el pOH del hidróxido amónico ha disminuido al agregarle NaOH*

55. El ácido bórico u ortobórico fue conocido desde principios del siglo XVIII, como sal sedativa de Homberg por ser aislada del bórax por este científico y empleada en aplicaciones medicinales, y después llamado por Lavoisier, ácido borácico. De fórmula H_3BO_3 , sólo ioniza uno de los 3 hidrógenos, puesto que en el agua se disocia $\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{B}(\text{OH})_4^- + \text{H}^+$

Si el pH de una disolución 0,1M, es 4,98, dirás que la K de este equilibrio es aproximadamente:

- a) $1,1 \cdot 10^{-5}$
- b) $1,1 \cdot 10^{-10}$
- c) $1,1 \cdot 10^{-9}$
- d) $1,1 \cdot 10^{-7}$

56*. Los ácidos polipróticos AH_x se disocian sucesivamente, como si fueran siempre monopróticos, y las constantes sucesivas son por lo general 10^4 a 10^5 veces más pequeñas (las del SH_2 , 10^7), y por eso se puede despreciar la segunda y posteriores disociaciones. Por ello, para los ácidos polipróticos el primer valor del pKa, siempre es:

- a) *El mayor de todos*
- b) *El menor de todos*
- c) *El que se toma para calcular el pH*
- d) *El que se toma para saber si es más fuerte que otros*

57. Cuando burbujear en un vaso con agua, el aire que expulsan tus pulmones, se disocia el ácido carbónico en el agua se producen dos disociaciones cuyas constantes son K_1 y K_2 , según ello dirás que la constante total de dicho equilibrio en una disociación completa es:

- a) *La suma de ambas*
- b) *La media de ambas*
- c) *el cociente de ambas*
- d) *El producto de ambas*

58. Una disolución de ácido carbónico, presenta en el agua numerosas especies debido a la disociación sucesiva. Podemos considerar las especies procedentes del propio ácido:



Si las constantes de disociación sucesivas son $K_1 = 4,2 \cdot 10^{-7}$ y $K_2 = 4,8 \cdot 10^{-11}$, podrás asegurar que las concentraciones finales cuando se disuelve 1 mol de ácido carbónico en 1L de disolución se encuentran en la relación:

- a) $[\text{A}] > [\text{B}] > [\text{C}]$
- b) $[\text{A}] < [\text{B}] < [\text{C}]$
- c) $[\text{A}] > [\text{B}] = [\text{C}]$
- d) $[\text{A}] < [\text{B}] = [\text{C}]$

59. Cuando se disuelven 0,62g de ácido carbónico en un litro de agua, el grado de disociación del primer equilibrio comparado con el segundo es aproximadamente:

- a) *7,5 veces mayor*
- b) *75 veces mayor*
- c) *750 veces mayor*
- d) *75000 veces mayor*

$K_1 = 4,2 \cdot 10^{-7}$ y $K_2 = 4,8 \cdot 10^{-11}$

60. El ácido sulfúrico, al parecer fue obtenido por primera vez por Alberto el magno, allá por el siglo XII, es un ácido diprótico, pero tiene un problema y es que en su primera disociación funciona como un ácido fuerte, y en la segunda como débil ($K_a = 1,2 \cdot 10^{-2}$). Si se dispone de una disolución 0,1M del mismo dirás que su pH será:

- a) 1
- b) 1,2
- c) 0,96
- d) 0,5

