

ÁCIDOS Y BASES PROBLEMAS

Ácido/Base débil. Ácido /Base fuerte

1 .Una disolución de amoníaco de concentración $0,01 \text{ mol/dm}^3$ está ionizada en un 4,2 %.

a) Escribe la reacción de disociación y calcula la concentración molar de cada una de las especies existentes en la disolución una vez alcanzado el equilibrio.

b) Calcula el pH y la K_b del amoníaco.

2 .Una disolución acuosa de ácido fluorhídrico de concentración $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ está disociada en un 40 %. Calcula:

a) La constante de acidez.

b) El pH y la concentración de iones hidróxido $[\text{OH}^-]$ de la disolución.

Dato: $K_a = 3,6 \cdot 10^{-4}$

3. Si se disuelven 0,650 g de un ácido orgánico monoprótico de carácter débil de fórmula $\text{HC}_9\text{H}_7\text{O}_4$ en un vaso con agua hasta completar 250 cm^3 de disolución, indica:

a) El pH de esta disolución.

b) El grado de disociación del ácido.

Dato: $K_a = 3,27 \cdot 10^{-4}$

4 .Una disolución acuosa contiene 0,1 moles por litro de ácido acético (ácido etanoico).

a) Escribe la reacción de disociación y calcula la concentración molar de cada una de las especies existentes en la disolución una vez alcanzado el equilibrio.

b) Calcula el pH de la disolución y el grado de ionización del ácido.

Dato: $K_a(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

5. Considera una disolución de amoníaco en agua de concentración $6,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$.

a) Calcula el pH de esta disolución.

b) Calcula el grado de disociación del amoníaco en la disolución.

Dato: $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$

6. La anilina ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$) es un base de carácter débil con una $K_b = 4,1 \cdot 10^{-10}$.
Calcula:

- a) El pH de una disolución acuosa de concentración $0,10 \text{ mol/dm}^3$ de anilina.
- b) El valor de la constante de acidez del ácido conjugado de la anilina.

Dato: $K_w = 1,0 \cdot 10^{-14}$

7.a) ¿Qué concentración debe tener una disolución de amoníaco para que su pH sea de 10,35?

b) ¿Cuál será el grado de disociación del amoníaco en la disolución?

Dato: $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$

8. Se disuelven 20 dm^3 de NH_3 (g), medidos a 10° y 2 atm ($202,6 \text{ kPa}$) de presión, en una cantidad de agua suficiente para alcanzar $4,5 \text{ dm}^3$ de disolución. Calcula:

- a) El grado de disociación del amoníaco en la disolución.
- b) El pH de dicha disolución.

Datos: $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$

9. Se prepara una disolución de un ácido monoprótico débil de fórmula HA, de la siguiente manera: $0,10 \text{ moles}$ del ácido en 250 cm^3 de agua. Si esta disolución se ioniza al $1,5 \%$, calcula:

- a) La constante de ionización del ácido.
- b) El pH de la disolución.

10. A 25° el grado de disociación de una disolución de concentración $0,2 \text{ mol/dm}^3$ de ácido acético [ácido etanoico] vale $0,00955$. Calcula:

- a) La concentración de iones acetato [iones etanoato], hidrogeniones e iones hidroxilo en el equilibrio.
- b) El pH.
- c) La constante de disociación del ácido acético.

11. Dado un ácido débil monoprótico de concentración $0,01 \text{ mol/dm}^3$ y sabiendo que se ioniza en un 13% , calcula:

- a) La constante de ionización.

b) El pH de la disolución.

c) ¿Qué volumen de disolución de concentración $0,02 \text{ mol/dm}^3$ de hidróxido de sodio serán necesarios para neutralizar completamente 10 cm^3 de la disolución del ácido anterior?

12. Se prepara una disolución de un ácido débil como el ácido acético [ácido etanoico] disolviendo $0,3$ moles de este ácido en agua, el volumen total de la disolución es de $0,05 \text{ dm}^3$.

a) Si la disolución resultante tiene un $\text{pH} = 2$, ¿cuál es la concentración molar de los iones hidrógeno (ión oxonio)?

b) Calcula la constante de acidez, K_a , del ácido acético.

13. Calcula el pH de las siguientes disoluciones:

a) Ácido clorhídrico $0,013 \text{ M}$ b) Hidróxido sódico $0,025 \text{ M}$ c) Ácido sulfúrico $0,015 \text{ M}$.

14. El pH de una disolución acuosa de ácido acético es $2,9$.

a) Calcula la molaridad del ácido, el grado de disociación y el pK_a

b) ¿Qué molaridad debe tener una disolución de ácido clorhídrico para tener el mismo pH?

Dato: $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$

15. El pH de una disolución acuosa de amoníaco es $10,7$.

a) grado de disociación, molaridad y pK_b

b) Molaridad que debe tener una disolución de sosa para tener el mismo pH.

16. Dos disoluciones tienen el mismo pH. La primera tiene 1 mol por litro de ácido iódico (ácido débil) y la otra $0,34$ moles por litro de ácido nítrico.

Calcula el grado de disociación y K_a del ácido iódico.

17. Calcula los gramos de NaOH necesarios para preparar 500 cc de una disolución de $\text{pH} = 13$.

18. La concentración de iones hidrógeno en una disolución $0,1 \text{ M}$ de ácido iódico es $0,0335 \text{ M}$. Calcula.

a) K_a y el grado de disociación b) ¿Cuál debería ser la concentración de una disolución del mismo ácido para que su pH valga 2 a la misma temperatura?

