

GUÍA DE EJERCICIOS

CÁLCULO DE pH DE ÁCIDOS Y BASES DÉBILES

1. El ácido láctico ($\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$) tiene un hidrógeno ácido. Una disolución de ácido láctico 0,10 M tiene un pH de 2,44. Calcule K_a .
2. Calcule la concentración molar de los iones de OH^- en una disolución de etilamina ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$; $K_b=6,4 \times 10^{-4}$) 0,075 M. Calcule el pH de la disolución.
3. Determine el pH, el pOH y la concentración de especies presentes en una solución 0,02 M de amoníaco (NH_3), sabiendo que la constante de basicidad es $1,78 \cdot 10^{-5}$.
4. Calcule los gramos de ácido acético CH_3COOH que se deben disolver en para obtener 500 mL de una disolución que tenga un pH = 2,72. Describa el material y el procedimiento a seguir para preparar la disolución anterior. Datos: $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ Masas atómicas: H = 1; C = 12; O = 16.
5. A 15 g de ácido acético (CH_3COOH) se añade la cantidad suficiente de agua para obtener 500 mL de disolución. Calcule:
 - a) El pH de la disolución que resulta.
 - b) El grado de disociación del ácido acético.

Datos: K_a del ácido acético = $1,8 \cdot 10^{-5}$. Masas atómicas: H = 1; C = 12; O = 16.

6. ¿Qué indica la constante de ionización respecto de la fuerza de un ácido?
7. Señale los factores de los que depende la K_a de un ácido débil.
8. ¿Por qué por lo general no se registran los valores de K_a para los ácidos fuertes, como HCl y HNO_3 ?
9. ¿Por qué es necesario especificar la temperatura cuando se dan los valores de K_a ?

10. ¿Cuál de las siguientes disoluciones tiene el pH más alto?
- HCOOH 0.40 M
 - HClO₄ 0.40 M
 - CH₃COOH 0.40 M.
11. La K_a del ácido benzoico es de $6,5 \times 10^{-5}$. Calcule el pH de una disolución de ácido benzoico 0.10 M.
12. Se disuelve una muestra de 0.0560 g de ácido acético en la cantidad suficiente de agua para preparar 50.0 mL de disolución. Calcule las concentraciones de H⁺, CH₃COO⁻ y CH₃COOH en el equilibrio. (K_a para el ácido acético = $1,8 \times 10^{-5}$)
13. El pH de una disolución ácida es de 6,2. Calcule la K_a del ácido. La concentración inicial del ácido es de 0.010 M.
14. Calcule el porcentaje de ionización del ácido benzoico a las siguientes concentraciones: a) 0.20 M, b) 0.00020 M.
15. Calcule el porcentaje de ionización del ácido fluorhídrico en las siguientes concentraciones: a) 0.60 M, b) 0.0046 M, c) 0.00028 M. Comente en relación con las tendencias.
16. Calcule el porcentaje de ionización de una disolución de ácido acetilsalicílico (aspirina) 0.20 M, que es monoprótico, para el cual $K_a = 3,0 \times 10^{-4}$.
- El pH del jugo gástrico del estómago de cierto individuo es de 1.00. Después de haber ingerido algunas tabletas de aspirina, la concentración de ácido acetilsalicílico en su estómago es de 0.20 M.
 - Calcule el porcentaje de ionización del ácido en esas condiciones. ¿Qué efecto tiene el ácido no ionizado sobre las membranas que recubren el estómago?
17. Utilice el NH₃ para ejemplificar lo que se entiende por fuerza de una base.

18. ¿Cuál de las siguientes disoluciones tendrá un pH más alto?
- a) NH_3 0.20 M
b) NaOH 0.20 M.
19. Calcule el pH de una disolución 0.24 M de una base débil con una K_b de $3,5 \times 10^{-6}$.
20. Calcule el pH para cada una de las siguientes disoluciones: a) NH_3 0.10 M, b) $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ (piridina) 0.050 M.
21. El pH de una disolución de una base débil 0.30 M es de ¿Cuál es la K_b de la base?
22. ¿Cuál es la molaridad inicial de una disolución de amoníaco cuyo pH es de 11,22?
23. En una disolución de NH_3 0.080 M, ¿qué porcentaje de NH_3 está presente como NH_4^+ ?
24. A continuación, se dan 6 especies con su respectiva constante de acidez. Ordene ascendentemente su fuerza relativa.

Especie	K_a
A	$2,12 \times 10^{-17}$
B	$1,93 \times 10^{-21}$
C	$3,8 \times 10^{-2}$
D	$7,1 \times 10^{-5}$
E	$2,2 \times 10^{-4}$
F	$5,8 \times 10^{-1}$