



HOJA DE EJERCICIOS - ÁCIDO BASE

BLOQUE I · Equilibrios ácido-base SIN grado de ionización (5 ejercicios)

Ejercicio 1 · Ácido fuerte inorgánico (HCl)

Datos:

- Masa molar HCl = 36,46 g·mol⁻¹
- Volumen disolución = 250 mL
- Masa de HCl = 4,56 g

- a) Calcula la **molaridad** de la disolución.
 - b) Calcula el **pH** de la disolución.
 - c) Determina la **concentración de Cl⁻** en la disolución.
-

Ejercicio 2 · Base fuerte (NaOH)

Datos:

- Masa molar NaOH = 40,00 g·mol⁻¹
- pH = 12,30

- a) Calcula la **[OH⁻]**.
 - b) Determina la **molaridad de NaOH**.
 - c) Calcula la **masa de NaOH** necesaria para preparar 500 mL de esta disolución.
-

Ejercicio 3 · Ácido fuerte (HNO₃)

Datos:

- Densidad disolución = 1,02 g·mL⁻¹
- % en masa de HNO₃ = 6,3 %
- Masa molar HNO₃ = 63,01 g·mol⁻¹

- a) Calcula la **molaridad** del ácido.
 - b) Calcula el **pH**.
 - c) Calcula el **volumen de esta disolución** necesario para obtener 0,15 mol de HNO₃.
-

Ejercicio 4 · Base fuerte (KOH)

Datos:

- pH = 13,05
- Masa molar KOH = $56,11 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

- a) Calcula la $[\text{OH}^-]$.
 - b) Determina la **molaridad de KOH**.
 - c) Calcula los **gramos de KOH** presentes en 750 mL de disolución.
-

Ejercicio 5 · Ácido fuerte (H_2SO_4)

Datos:

- Molaridad = 0,020 M
- Considera disociación completa de ambos protones

- a) Calcula la **[H⁺] total**.
 - b) Calcula el **pH**.
 - c) Determina la $[\text{SO}_4^{2-}]$.
-

BLOQUE II · Equilibrios ácido-base CON grado de ionización (5 ejercicios)

Ejercicio 6 · Ácido acético (CH_3COOH)

Datos:

- $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- Molaridad = 0,10 M

- a) Plantea el equilibrio ácido-base.
 - b) Calcula el **pH**.
 - c) Calcula el **grado de ionización**.
-

Ejercicio 7 · Ácido fórmico (HCOOH)

Datos:

- pH = 2,95
- Molaridad inicial = 0,20 M

- a) Calcula la **[H⁺] en equilibrio**.
 - b) Determina el **valor de K_a** .
 - c) Calcula el **grado de ionización**.
-

Ejercicio 8 · Amoniaco (NH_3)

Datos:

- $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- Molaridad = 0,050 M

- Escribe la reacción de ionización.
 - Calcula el pH.
 - Calcula el grado de ionización.
-

Ejercicio 9 · Amoniaco

Datos:

- pH = 11,15
- Molaridad inicial = 0,10 M

- Calcula la $[\text{OH}^-]$.
 - Determina el valor de K_b .
 - Calcula el grado de ionización.
-

Ejercicio 10 · Ácido benzoico ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$)

Datos:

- $pK_a = 4,20$
- Masa molar = 122,12 $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- Masa disuelta = 2,44 g en 200 mL

- Calcula la molaridad.
 - Calcula el pH.
 - Calcula el grado de ionización.
-

BLOQUE III · Neutralización ácido-base (3 ejercicios)

Ejercicio 11 · Volumen de ácido

Datos:

- NaOH 0,25 M, volumen = 40,0 mL
- HCl 0,50 M

Calcula el volumen de HCl necesario para neutralizar completamente la base.

Ejercicio 12 · pH final (medio ácido)

Datos:

- HCl 0,10 M, volumen = 30,0 mL
- NaOH 0,050 M, volumen = 20,0 mL

Calcula el **pH final** tras la neutralización.

Ejercicio 13 · pH final (medio básico)

Datos:

- NH₃ 0,10 M, volumen = 25,0 mL
- HCl 0,080 M, volumen = 20,0 mL
- K_b (NH₃) = $1,8 \cdot 10^{-5}$

Calcula el **pH final** de la disolución resultante.

BLOQUE IV · Hidrólisis (sin cálculos)

Ejercicio 14

Indica si la disolución resultante es **ácida, básica o neutra**:

- a) NH₄Cl
 - b) Na₂CO₃
 - c) CH₃COONa
-

Ejercicio 15

Razona el pH de las siguientes disoluciones acuosas:

- a) NaNO₃
 - b) NH₄Br
 - c) NaF
-

BLOQUE V · Clasificación ácido-base

Ejercicio 16

Clasifica como **ácido, base o anfótero**:

- H₂O
 - NH₃
 - HCO₃⁻
 - H₂PO₄⁻
-

Ejercicio 17

Indica el comportamiento ácido-base frente al agua de:

- Al(OH)_3
 - HSO_4^-
 - CO_3^{2-}
 - NH_4^+
-

BLOQUE VI · Ordenar por pH

Ejercicio 18

Ordena de **menor a mayor pH**:

- HCl 0,10 M
 - CH_3COOH 0,10 M
 - NH_3 0,10 M
 - NaOH 0,10 M
-

Ejercicio 19

Ordena de **menor a mayor pH**:

- NH_4Cl
 - NaCl
 - Na_2CO_3
 - CH_3COONa
-

BLOQUE VII · Pares conjugados

Ejercicio 20

Escribe los **pares ácido-base conjugados**:

- a) H_2SO_4
 - b) NH_3
 - c) HCO_3^-
-

Ejercicio 21

Identifica los pares conjugados en las siguientes reacciones:

- a) $\text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NO}_2^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- b) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

Constantes útiles:

- $K_w = 1,0 \cdot 10^{-14}$ (25 °C)
- $pK_w = 14,00$
- $K_a (\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- $K_a (\text{HCOOH}) = 1,8 \cdot 10^{-4}$
- $K_b (\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$