



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 = $36,46 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
- Volumen disolución = 250 mL
- Masa de HCl = 4,56 g

- Calcula la **molaridad** de la disolución.
- Calcula el **pH** de la disolución.
- Determina la **concentración de Cl^-** en la disolución.

Ejercicio 2 · Base fuerte (NaOH)

Datos:

- Masa molar NaOH = $40,00 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
- pH = 12,30

- Calcula la **$[\text{OH}^-]$** .
- Determina la **molaridad de NaOH**.
- Calcula la **masa de NaOH** necesaria para preparar 500 mL de esta disolución.

Ejercicio 3 · Ácido fuerte (HNO_3)

Datos:

- Densidad disolución = $1,02 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$
- % en masa de HNO_3 = 6,3 %
- Masa molar HNO_3 = $63,01 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

- Calcula la **molaridad** del ácido.
 - Calcula el **pH**.
 - Calcula el **volumen de esta disolución** necesario para obtener 0,15 mol de HNO_3 .
-

Ejercicio 4 · Base fuerte (KOH)

Datos:

- pH = 13,05
- Masa molar KOH = 56,11 g·mol⁻¹

- Calcula la [OH⁻].
 - Determina la **molaridad de KOH**.
 - Calcula los **gramos de KOH** presentes en 750 mL de disolución.
-

Ejercicio 5 · Ácido fuerte (H₂SO₄)

Datos:

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

- Calcula la [H⁺] **total**.
 - Calcula el **pH**.
 - Determina la [SO₄²⁻].
-

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

Ejercicio 6 · Ácido acético (CH₃COOH)

Datos:

- Ka = 1,8·10⁻⁵
- Molaridad = 0,10 M

- Plantea el equilibrio ácido–base.
 - Calcula el **pH**.
 - Calcula el **grado de ionización**.
-

Ejercicio 7 · Ácido fórmico (HCOOH)

Datos:

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

- Calcula la [H⁺] **en equilibrio**.
 - Determina el **valor de Ka**.
 - Calcula el **grado de ionización**.
-

Ejercicio 8 · Amoníaco (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 · Amoníaco

Datos:

- $\text{pH} = 11,15$
- 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:

- $\text{pK}_a = 4,20$
- 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:

- NH_3 0,10 M, volumen = 25,0 mL
- HCl 0,080 M, volumen = 20,0 mL
- $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

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) NH_4Cl
 - b) Na_2CO_3
 - c) CH_3COONa
-

Ejercicio 15

Razona el pH de las siguientes disoluciones acuosas:

- a) NaNO_3
 - b) NH_4Br
 - c) NaF
-

BLOQUE V · Clasificación ácido-base

Ejercicio 16

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

- H_2O
 - NH_3
 - HCO_3^-
 - H_2PO_4^-
-

Ejercicio 17

Indica el comportamiento ácido-base frente al agua de:

- $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - 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)
- $pK_w = 14,00$
- $K_a (\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- $K_a (\text{HCOOH}) = 1,8 \cdot 10^{-4}$
- $K_b (\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$