

Circuitos Mixtos de Resistencias

Guía de 25 Ejercicios Resueltos Paso a Paso y Formulario Esencial

 Edición de Estudio Gratuita (Primeros 5 Resueltos + 20 de Práctica)

★ Formulario Rápido y Conceptos Fundamentales

Resistencias en Serie: La corriente es exactamente la misma para todos los elementos conectados en serie.

$$R_s = R_1 + R_2 + \cdots + R_n$$

Resistencias en Paralelo (2 resistores): El voltaje es idéntico en ambos extremos de las ramas paralelas.

$$R_p = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Ley de Ohm: Relaciona la diferencia de potencial, intensidad de corriente y resistencia.

$$V = I \cdot R \iff I = \frac{V}{R}$$

Potencia Eléctrica Disipada (Ley de Joule): Potencia convertida en calor en Watts (W).

$$P = V \cdot I = I^2 \cdot R = \frac{V^2}{R}$$

Parte 1: Calentamiento (Uso Directo de Fórmulas)

Enfocada en afianzar conceptos clave y despejes básicos.

Ejercicio 1 Circuito tipo T elemental (1 serie + 2 paralelo)

Un circuito consta de una resistencia $R_1 = 4\ \Omega$ en serie con un bloque en paralelo formado por $R_2 = 6\ \Omega$ y $R_3 = 3\ \Omega$. Calcula la resistencia equivalente total R_{eq} .

💡 Procedimiento Paso a Paso:

Datos Clave:

- Resistencia en serie: $R_1 = 4\ \Omega$
- Resistencias en paralelo: $R_2 = 6\ \Omega$, $R_3 = 3\ \Omega$

Fórmula y Despeje:

$$R_p = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}, \quad R_{eq} = R_1 + R_p$$

Despejando:

$$R_p = \frac{6 \cdot 3}{6 + 3} = \frac{18}{9} = 2\ \Omega$$

Sustitución y Operaciones:

$$R_{eq} = 4\ \Omega + 2\ \Omega = 6\ \Omega$$

RESULTADO:

$$R_{eq} = 6\ \Omega$$

Nota Física: Primero se resuelve el bloque paralelo más interno y luego se suma en serie con R_1 .

Ejercicio 2 Corriente total y voltaje con fuente de 24 V

Si al circuito anterior se le conecta una fuente de $V = 24 \text{ V}$, determina la corriente total suministrada I_T y el voltaje V_1 en la resistencia de 4Ω .

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- Voltaje de la fuente: $V = 24 \text{ V}$
- Resistencia equivalente: $R_{eq} = 6 \Omega$
- Resistencia 1: $R_1 = 4 \Omega$

Fórmula y Despeje:

$$I_T = \frac{V}{R_{eq}}, \quad V_1 = I_T \cdot R_1$$

Despejando:

$$I_T = \frac{24}{6} = 4 \text{ A}$$

Sustitución y Operaciones:

$$V_1 = (4 \text{ A})(4 \Omega) = 16 \text{ V}$$

RESULTADO:

$$I_T = 4 \text{ A}, \quad V_1 = 16 \text{ V}$$

Nota Física: Toda la corriente total pasa por R1 provocando una caída de potencial de 16 V.

Ejercicio 3 Corrientes individuales en las ramas del paralelo

Para el mismo circuito, calcula la corriente que circula a través de $R_2 = 6\ \Omega$ y de $R_3 = 3\ \Omega$. Comprueba la Ley de Corrientes de Kirchhoff en el nodo.

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- Voltaje en el bloque paralelo: $V_p = V_T - V_1 = 24\text{ V} - 16\text{ V} = 8\text{ V}$
- Ramas: $R_2 = 6\ \Omega$, $R_3 = 3\ \Omega$

Fórmula y Despeje:

$$I_2 = \frac{V_p}{R_2}, \quad I_3 = \frac{V_p}{R_3}$$

Despejando:

$$I_2 = \frac{8}{6} = 1.333\text{ A}, \quad I_3 = \frac{8}{3} = 2.667\text{ A}$$

Sustitución y Operaciones:

$$I_2 + I_3 = 1.333 + 2.667 = 4.000\text{ A} = I_T$$

RESULTADO:

$$I_2 = 1.33\text{ A}, \quad I_3 = 2.67\text{ A}$$

Nota Física: La rama de menor resistencia conduce el doble de corriente, cumpliendo la conservación de carga.

Ejercicio 4 Dos bloques en paralelo conectados en serie

Un circuito contiene un bloque A formado por $10\ \Omega \parallel 10\ \Omega$ conectado en serie con un bloque B de $12\ \Omega \parallel 4\ \Omega$. Calcula la resistencia equivalente total.

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- Bloque A: $R_{A1} = 10\ \Omega$, $R_{A2} = 10\ \Omega$
- Bloque B: $R_{B1} = 12\ \Omega$, $R_{B2} = 4\ \Omega$

Fórmula y Despeje:

$$R_{pA} = \frac{10}{2} = 5\ \Omega, \quad R_{pB} = \frac{12 \cdot 4}{12 + 4} = \frac{48}{16} = 3\ \Omega$$

Despejando:

$$R_{eq} = R_{pA} + R_{pB}$$

Sustitución y Operaciones:

$$R_{eq} = 5\ \Omega + 3\ \Omega = 8\ \Omega$$

RESULTADO:

$$R_{eq} = 8\ \Omega$$

Nota Física: Se resuelven ambos paralelos de forma independiente y se suman sus equivalencias en serie.

Ejercicio 5 Potencia disipada total en el circuito

Calcula la potencia disipada total si el circuito anterior de $R_{eq} = 8\ \Omega$ se conecta a una batería de 16 V.

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- Voltaje: $V = 16\text{ V}$
- Resistencia equivalente: $R_{eq} = 8\ \Omega$

Fórmula y Despeje:

$$P_T = \frac{V^2}{R_{eq}} = I_T^2 \cdot R_{eq}$$

Despejando:

$$I_T = \frac{16}{8} = 2\text{ A} \implies P_T = (2)^2 \cdot 8 = 32\text{ W}$$

Sustitución y Operaciones:

$$P_T = \frac{(16)^2}{8} = \frac{256}{8} = 32\text{ W}$$

RESULTADO:

$$P_T = 32\text{ W}$$

Nota Física: La potencia entregada por la batería es disipada íntegramente por los 4 resistores.

Parte 2: Análisis y Aplicación Práctica

Problemas contextualizados que requieren más de un paso analítico.

Ejercicio 6 Reducción de Circuito Mixto 1: Topología Compleja

Un circuito mixto posee una rama serie de $R_1 = 5\ \Omega$ y un arreglo en paralelo de tres resistencias $R_2 = 12\ \Omega$, $R_3 = 6\ \Omega$ y $R_4 = 4\ \Omega$. Determina R_{eq} y la corriente total con $V = 12\text{ V}$.

Datos del Problema:

- $R_1 = 5\ \Omega$
- Arreglo paralelo triple
- Fuente $V = 12\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 7 Reducción de Circuito Mixto 2: Topología Compleja

Un circuito mixto posee una rama serie de $R_1 = 6\ \Omega$ y un arreglo en paralelo de tres resistencias $R_2 = 14\ \Omega$, $R_3 = 7\ \Omega$ y $R_4 = 5\ \Omega$. Determina R_{eq} y la corriente total con $V = 18\text{ V}$.

Datos del Problema:

- $R_1 = 6\ \Omega$
- Arreglo paralelo triple
- Fuente $V = 18\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 8 Reducción de Circuito Mixto 3: Topología Compleja

Un circuito mixto posee una rama serie de $R_1 = 7\ \Omega$ y un arreglo en paralelo de tres resistencias $R_2 = 16\ \Omega$, $R_3 = 8\ \Omega$ y $R_4 = 6\ \Omega$. Determina R_{eq} y la corriente total con $V = 24\text{ V}$.

Datos del Problema:

- $R_1 = 7\ \Omega$
- Arreglo paralelo triple
- Fuente $V = 24\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 9 Reducción de Circuito Mixto 4: Topología Compleja

Un circuito mixto posee una rama serie de $R_1 = 8\ \Omega$ y un arreglo en paralelo de tres resistencias $R_2 = 18\ \Omega$, $R_3 = 9\ \Omega$ y $R_4 = 7\ \Omega$. Determina R_{eq} y la corriente total con $V = 30\text{ V}$.

Datos del Problema:

- $R_1 = 8\ \Omega$
- Arreglo paralelo triple
- Fuente $V = 30\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 10 Reducción de Circuito Mixto 5: Topología Compleja

Un circuito mixto posee una rama serie de $R_1 = 9\ \Omega$ y un arreglo en paralelo de tres resistencias $R_2 = 20\ \Omega$, $R_3 = 10\ \Omega$ y $R_4 = 8\ \Omega$. Determina R_{eq} y la corriente total con $V = 36\text{ V}$.

Datos del Problema:

- $R_1 = 9\ \Omega$
- Arreglo paralelo triple
- Fuente $V = 36\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 11 Reducción de Circuito Mixto 6: Topología Compleja

Un circuito mixto posee una rama serie de $R_1 = 10\ \Omega$ y un arreglo en paralelo de tres resistencias $R_2 = 22\ \Omega$, $R_3 = 11\ \Omega$ y $R_4 = 9\ \Omega$. Determina R_{eq} y la corriente total con $V = 42\text{ V}$.

Datos del Problema:

- $R_1 = 10\ \Omega$
- Arreglo paralelo triple
- Fuente $V = 42\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 12 Reducción de Circuito Mixto 7: Topología Compleja

Un circuito mixto posee una rama serie de $R_1 = 11\ \Omega$ y un arreglo en paralelo de tres resistencias $R_2 = 24\ \Omega$, $R_3 = 12\ \Omega$ y $R_4 = 10\ \Omega$. Determina R_{eq} y la corriente total con $V = 48\text{ V}$.

Datos del Problema:

- $R_1 = 11\ \Omega$
- Arreglo paralelo triple
- Fuente $V = 48\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 13 Reducción de Circuito Mixto 8: Topología Compleja

Un circuito mixto posee una rama serie de $R_1 = 12\ \Omega$ y un arreglo en paralelo de tres resistencias $R_2 = 26\ \Omega$, $R_3 = 13\ \Omega$ y $R_4 = 11\ \Omega$. Determina R_{eq} y la corriente total con $V = 54\text{ V}$.

Datos del Problema:

- $R_1 = 12\ \Omega$
- Arreglo paralelo triple
- Fuente $V = 54\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 14 Reducción de Circuito Mixto 9: Topología Compleja

Un circuito mixto posee una rama serie de $R_1 = 13\ \Omega$ y un arreglo en paralelo de tres resistencias $R_2 = 28\ \Omega$, $R_3 = 14\ \Omega$ y $R_4 = 12\ \Omega$. Determina R_{eq} y la corriente total con $V = 60\text{ V}$.

Datos del Problema:

- $R_1 = 13\ \Omega$
- Arreglo paralelo triple
- Fuente $V = 60\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 15 Reducción de Circuito Mixto 10: Topología Compleja

Un circuito mixto posee una rama serie de $R_1 = 14\ \Omega$ y un arreglo en paralelo de tres resistencias $R_2 = 30\ \Omega$, $R_3 = 15\ \Omega$ y $R_4 = 13\ \Omega$. Determina R_{eq} y la corriente total con $V = 66\text{ V}$.

Datos del Problema:

- $R_1 = 14\ \Omega$
- Arreglo paralelo triple
- Fuente $V = 66\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Parte 3: Nivel Examen e Ingeniería

Ejercicios de alta exigencia, situaciones combinadas y casos reales.

Ejercicio 16 Circuito de Nivel Ingeniería 1: Divisor y Carga

Analiza una red en escalera (Ladder network) de 4 etapas con resistores $R = 10\ \Omega$ conectada a una tensión de entrada $V_{in} = 24\text{ V}$. Calcula el voltaje de salida atenuado en el último nodo.

Datos del Problema:

- Red en escalera R-2R
- Tensión $V_{in} = 24\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 17 Circuito de Nivel Ingeniería 2: Divisor y Carga

Analiza una red en escalera (Ladder network) de 4 etapas con resistores $R = 15 \Omega$ conectada a una tensión de entrada $V_{in} = 36 \text{ V}$. Calcula el voltaje de salida atenuado en el último nodo.

Datos del Problema:

- Red en escalera R-2R
- Tensión $V_{in} = 36 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 18 Circuito de Nivel Ingeniería 3: Divisor y Carga

Analiza una red en escalera (Ladder network) de 4 etapas con resistores $R = 20 \Omega$ conectada a una tensión de entrada $V_{in} = 48 \text{ V}$. Calcula el voltaje de salida atenuado en el último nodo.

Datos del Problema:

- Red en escalera R-2R
- Tensión $V_{in} = 48 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 19 Circuito de Nivel Ingeniería 4: Divisor y Carga

Analiza una red en escalera (Ladder network) de 4 etapas con resistores $R = 25 \Omega$ conectada a una tensión de entrada $V_{in} = 60 \text{ V}$. Calcula el voltaje de salida atenuado en el último nodo.

Datos del Problema:

- Red en escalera R-2R
- Tensión $V_{in} = 60 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 20 Circuito de Nivel Ingeniería 5: Divisor y Carga

Analiza una red en escalera (Ladder network) de 4 etapas con resistores $R = 30\ \Omega$ conectada a una tensión de entrada $V_{in} = 72\text{ V}$. Calcula el voltaje de salida atenuado en el último nodo.

Datos del Problema:

- Red en escalera R-2R
- Tensión $V_{in} = 72\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 21 Circuito de Nivel Ingeniería 6: Divisor y Carga

Analiza una red en escalera (Ladder network) de 4 etapas con resistores $R = 35\ \Omega$ conectada a una tensión de entrada $V_{in} = 84\text{ V}$. Calcula el voltaje de salida atenuado en el último nodo.

Datos del Problema:

- Red en escalera R-2R
- Tensión $V_{in} = 84\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 22 Circuito de Nivel Ingeniería 7: Divisor y Carga

Analiza una red en escalera (Ladder network) de 4 etapas con resistores $R = 40\ \Omega$ conectada a una tensión de entrada $V_{in} = 96\text{ V}$. Calcula el voltaje de salida atenuado en el último nodo.

Datos del Problema:

- Red en escalera R-2R
- Tensión $V_{in} = 96\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 23 Circuito de Nivel Ingeniería 8: Divisor y Carga

Analiza una red en escalera (Ladder network) de 4 etapas con resistores $R = 45\ \Omega$ conectada a una tensión de entrada $V_{in} = 108\text{ V}$. Calcula el voltaje de salida atenuado en el último nodo.

Datos del Problema:

- Red en escalera R-2R
- Tensión $V_{in} = 108\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 24 Circuito de Nivel Ingeniería 9: Divisor y Carga

Analiza una red en escalera (Ladder network) de 4 etapas con resistores $R = 50\ \Omega$ conectada a una tensión de entrada $V_{in} = 120\text{ V}$. Calcula el voltaje de salida atenuado en el último nodo.

Datos del Problema:

- Red en escalera R-2R
- Tensión $V_{in} = 120\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

Ejercicio 25 Circuito de Nivel Ingeniería 10: Divisor y Carga

Analiza una red en escalera (Ladder network) de 4 etapas con resistores $R = 55\ \Omega$ conectada a una tensión de entrada $V_{in} = 132\text{ V}$. Calcula el voltaje de salida atenuado en el último nodo.

Datos del Problema:

- Red en escalera R-2R
- Tensión $V_{in} = 132\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Circuitos Mixtos de Resistencias**

