

Circuitos de Corriente Continua (DC)

Objetivos

- Analizar circuitos eléctricos de corriente continua (DC) en serie, paralelo y mixtos.
- Aplicar las leyes de Ohm y Kirchhoff para calcular voltajes, corrientes y potencias.
- Interpretar diagramas de circuitos simples usados en sistemas industriales.
- Resolver problemas prácticos relacionados con alimentación de sensores, controles y dispositivos DC.

Contenidos Temáticos

- Circuitos en serie, paralelo y mixtos
- Leyes de Kirchhoff: voltajes y corrientes
- Divisores de voltaje y corriente
- Fuentes de voltaje y corriente (independientes)
- Resistencias: tipos, asociaciones y códigos de colores
- Aplicaciones industriales básicas

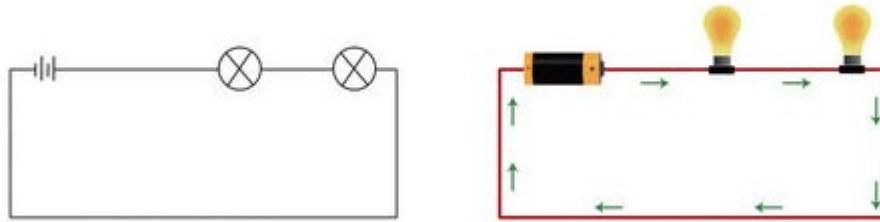
Tipos de Circuitos en DC

Circuito en Serie

Los elementos están conectados uno tras otro, formando un solo camino para la corriente.

Un ejemplo típico de un circuito en serie es una lámpara conectada a un interruptor y a una toma de corriente. La corriente eléctrica fluye desde la toma de corriente, a través del interruptor, y luego a la lámpara.

Circuito en serie



Características:

- La corriente es la misma en todos los elementos: $I_t = I_1 = I_2 = \dots$
- El voltaje total es la suma de los voltajes parciales: $V_t = V_1 + V_2 + \dots$
- La resistencia equivalente: $R_{equ} = R_1 + R_2 + \dots$

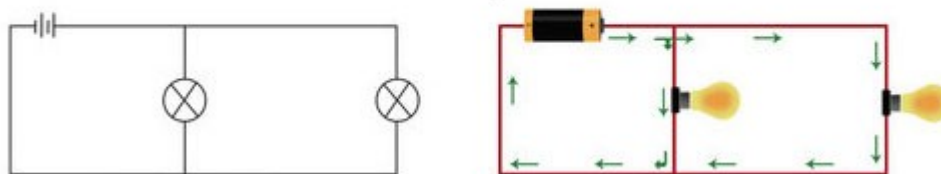
Ejemplo industrial:

- Luces en serie en señales antiguas (si una se funde, se apagan todas). Hoy se evita por baja confiabilidad.

Circuito en Paralelo

Los elementos comparten el mismo voltaje, pero la corriente se divide.

Circuito en paralelo



Características:

- El voltaje es el mismo en todos los elementos: $V_t = V_1 = V_2 = \dots$
- La corriente total es la suma de las corrientes: $I_t = I_1 + I_2 + \dots$
- La resistencia equivalente:

$$1 / R_{equi} = (1 / R_1) + (1 / R_2) + \dots$$

Ejemplo:

Alimentación de sensores en una línea de producción: todos conectados en paralelo a 24 V DC.

Circuito Mixto (Serie-Paralelo)

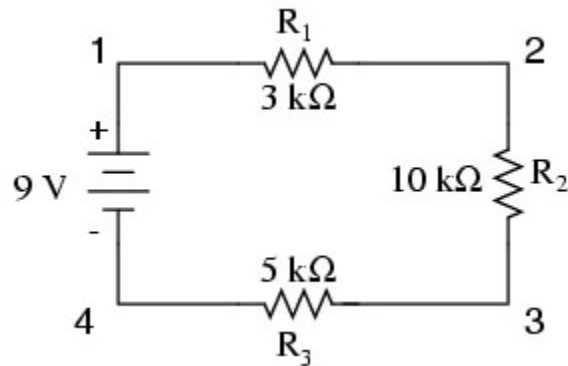
- Combinación de conexiones en serie y paralelo.
- Se resuelve en pasos: simplificar por secciones.

Ejemplo:

Un sistema de control con resistencias de pull-up, sensores y relevos.

Actividad

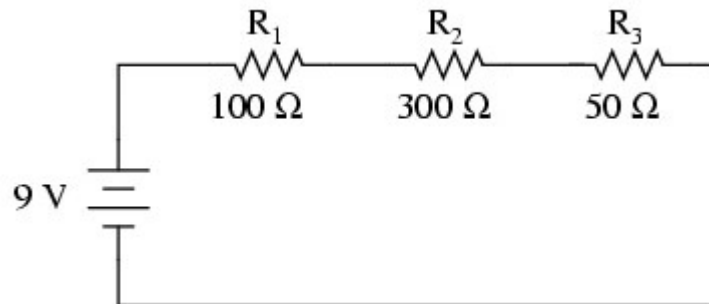
Encontrar Requivalente, Corriente, Voltaje, Potencia en cada elemento y la total.



	R1	R2	R3	Total	
V					Voltios
I					Amperios
R					Ohms
P					Vatios

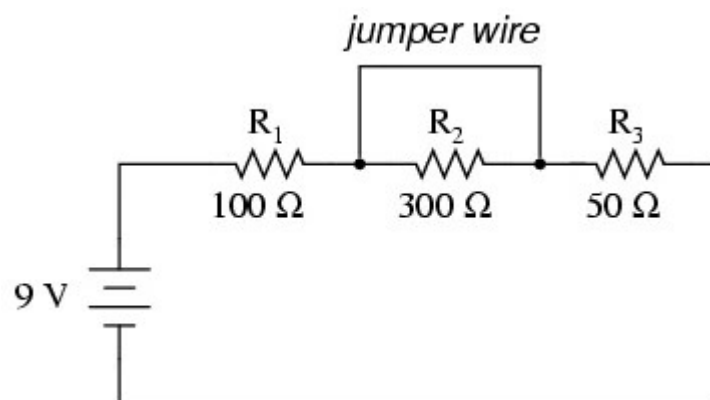
Actividad

Encontrar Requivalente, Corriente, Voltaje, Potencia en cada elemento y la total.



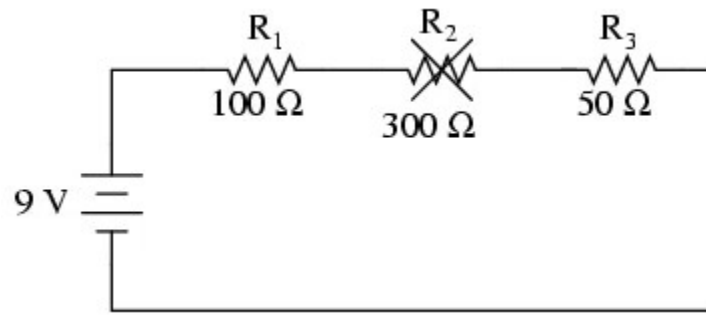
	R1	R2	R3	Total	
V					Voltios
I					Amperios
R					Ohms
P					Vatios

Y ahora con este jumper o corto circuito en R2:



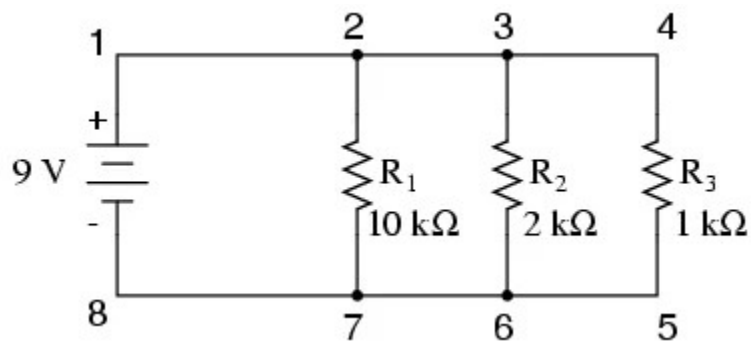
	R1	R2	R3	Total	
V					Voltios
I					Amperios
R					Ohms
P					Vatios

Y si quitamos R2, en otras palabras R2 = Infinito



Actividad

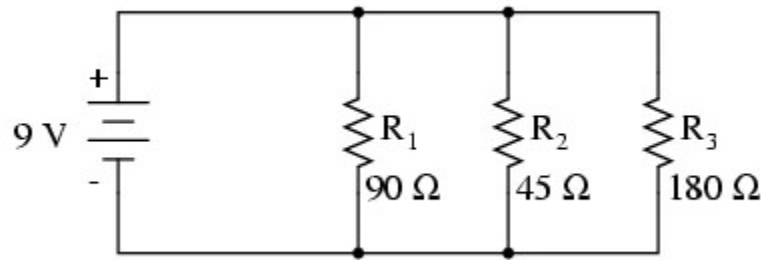
Encontrar Requivalente, Corriente, Voltaje, Potencia en cada elemento y la total.



	R1	R2	R3	Total	
V					Voltios
I					Amperios
R					Ohms
P					Vatios

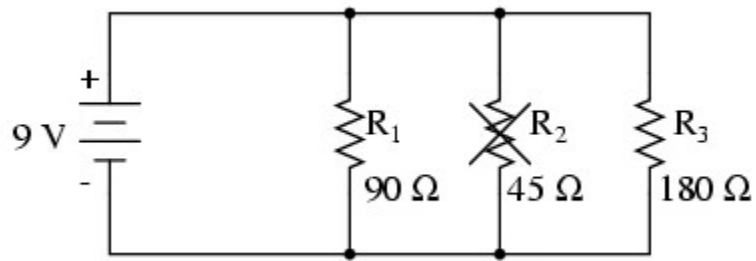
Actividad

Encontrar Requivalente, Corriente, Voltaje, Potencia en cada elemento y la total.



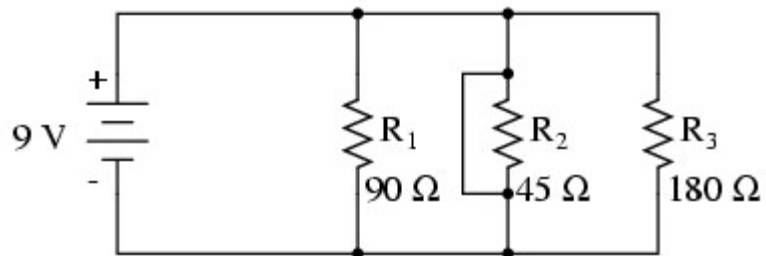
	R1	R2	R3	Total	
V					Voltios
I					Amperios
R					Ohms
P					Vatios

Y si quitamos R2, en otras palabras $R_2 = \text{Infinito}$



	R1	R2	R3	Total	
V					Voltios
I					Amperios
R					Ohms
P					Vatios

Y ahora con este jumper o corto circuito en R2:

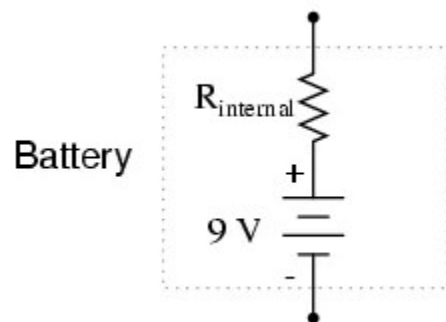


R_2 "shorted" with a jumper wire

	R1	R2	R3	Total	
V					Voltios
I					Amperios
R					Ohms
P					Vatios

Una resistencia en cortocircuito (resistencia de $0\ \Omega$) consumiría teóricamente una corriente infinita de cualquier fuente de voltaje finito ($I = V / 0$). En este caso, la resistencia cero de R_2 disminuye también la resistencia total del circuito a cero Ω , aumentando la corriente total hasta un valor infinito. Sin embargo, mientras la fuente de voltaje se mantenga estable a 9 voltios, las demás corrientes de rama (I_1R_1 e I_1R_3) permanecerán invariables.

Sin embargo, la suposición fundamental de este esquema "perfecto" es que la fuente de tensión se mantendrá estable en su tensión nominal mientras suministra una cantidad infinita de corriente a una carga en cortocircuito. Esto simplemente no es realista. Incluso si el cortocircuito presenta una pequeña resistencia (en lugar de una resistencia absolutamente nula), ninguna fuente de tensión *real* podría suministrar arbitrariamente una corriente de sobrecarga enorme y mantener la tensión estable al mismo tiempo. Esto se debe principalmente a la resistencia interna intrínseca a todas las fuentes de energía eléctrica, derivada de las propiedades físicas ineludibles de los materiales con los que están construidas:



Estas resistencias internas, por pequeñas que sean, convierten nuestro sencillo circuito en paralelo en un circuito combinado serie-paralelo. Normalmente, las resistencias internas de las fuentes de tensión son lo suficientemente bajas como para ignorarlas con seguridad, pero cuando se encuentran corrientes altas resultantes de componentes en cortocircuito, sus efectos se hacen muy evidentes. En este caso, un cortocircuito en R_2 provocaría una pérdida de casi toda la tensión en la resistencia interna de la batería, sin apenas tensión restante para las resistencias R_1 y R_3 .

Basta decir que los cortocircuitos directos intencionales en las terminales de cualquier fuente de tensión son una mala idea. Incluso si la alta corriente resultante (calor, destellos, chispas) no causa daño a las personas cercanas, la fuente de tensión probablemente sufrirá daños, a menos que esté diseñada específicamente para resistir cortocircuitos, lo cual no ocurre con la mayoría de las fuentes de tensión.

[https://electronx-ca.translate.google.com/education/dc-circuits/dc-chapter-5-series-and-parallel-circuits/? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr pto=tc](https://electronx-ca.translate.google.com/education/dc-circuits/dc-chapter-5-series-and-parallel-circuits/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=es&x_tr_hl=es&x_tr_pto=tc)