

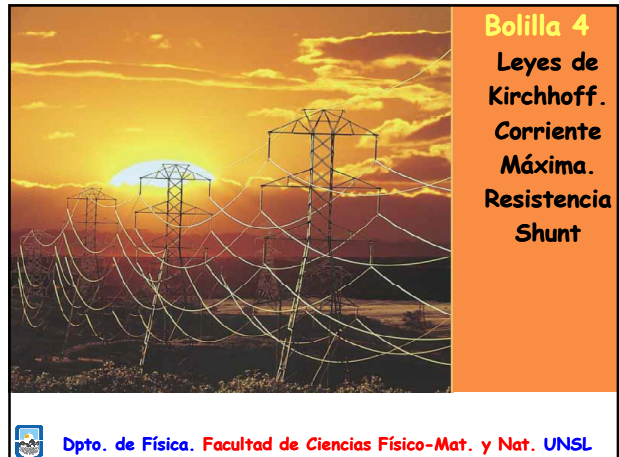
Electricidad y Medidas Eléctricas I 2014

Carreras:

- Técnico Universitario en: Electrónica, Telecomunicaciones, Sonorización.
- Profesorado en Tecnología Electrónica.

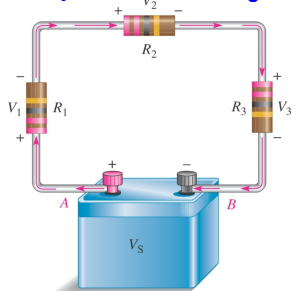
<http://www.unsl.edu.ar/~eyme1/>

Dpto. de Física, Fac. de Cs. Fco-Mat. y Nat. UNSL



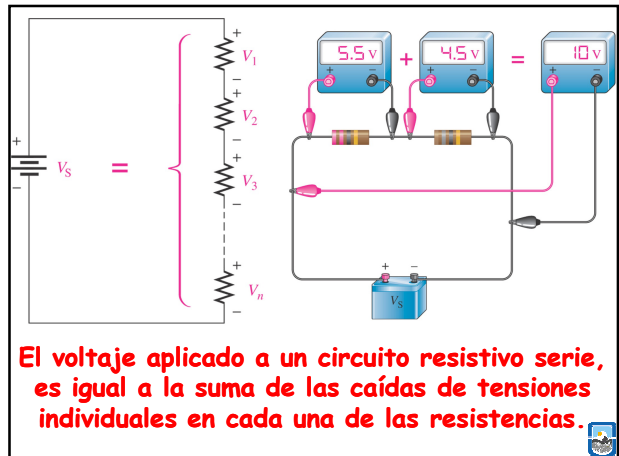
Dpto. de Física, Facultad de Ciencias Físico-Mat. y Nat. UNSL

Ley de Voltaje de Kirchhoff.



Gustav Robert Kirchhoff:
Profesor de Física Alemán
(1824-1887)

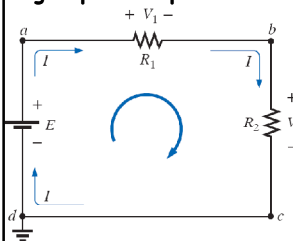
La Suma Algebraica de las caídas de Tensión en un circuito cerrado es igual a cero: $\sum V_i = 0$



El voltaje aplicado a un circuito resistivo serie, es igual a la suma de las caídas de tensiones individuales en cada una de las resistencias.



Reglas para la aplicación de la Ley de Kirchhoff del Voltaje:



$$+E - V_1 - V_2 = 0$$

$$E = V_1 + V_2$$

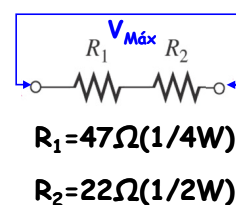
Fijar el sentido de circulación del circuito cerrado igual al de las agujas del reloj.

Asignar un signo más (+) para un aumento de potencial. Es decir cuando van de (-) a (+).

Asignar un signo más (-) para una disminución de potencial. Es decir cuando van de (+) a (-).



Corriente Máxima en un circuito Serie.



$$R_1 = 47\Omega (1/4W)$$

$$R_2 = 22\Omega (1/2W)$$

$$P = IV$$

$$I = V/R$$

$$P = I^2 R$$

$$P = V^2 / R$$

Efecto Joule

$$I_{1Máx} = \sqrt{\frac{P_1}{R_1}} \rightarrow I_{1Máx} = 72.9mA$$

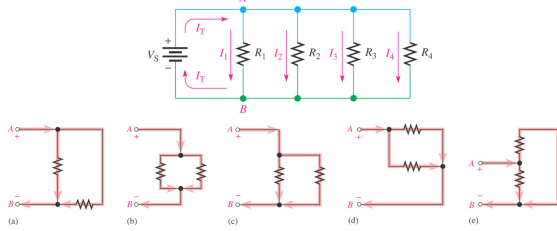
$$I_{2Máx} = \sqrt{\frac{P_2}{R_2}} \rightarrow I_{2Máx} = 150mA$$

$$V_{Máx} = I_{Min}(R_1 + R_2)$$

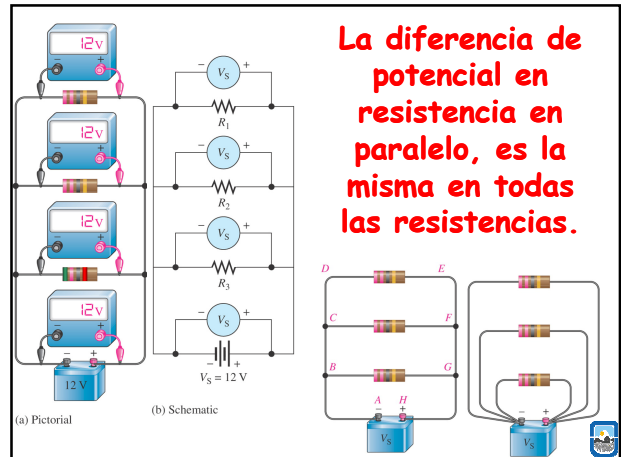
$$V_{Máx} = 5.03V$$



Resistencias en Paralelo.

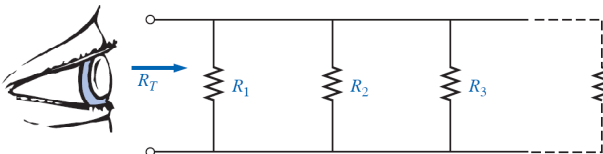


Si hay más de un camino (rama) para que una determinada corriente fluya del punto A al B. Y si el voltaje (diferencia de tensión) entre esos dos puntos es el mismo que la tensión entre los puntos A y B se dice que el circuito está en paralelo entre A y B.



Resistencia equivalente (Paralelo).

La resistencia Total equivalente en un circuito es la resistencia que "Ve" la fuente. En un circuito Paralelo está dado por:

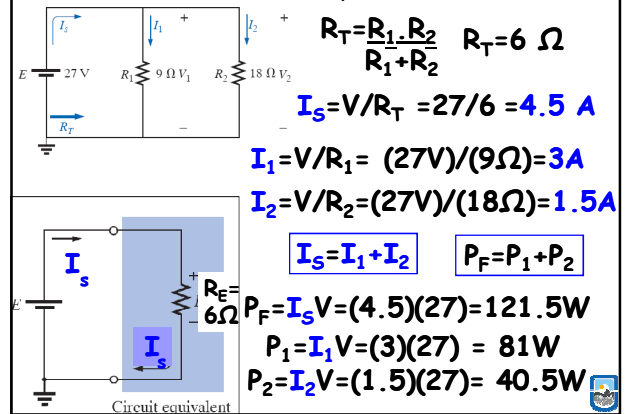


$$1/R_T = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$$

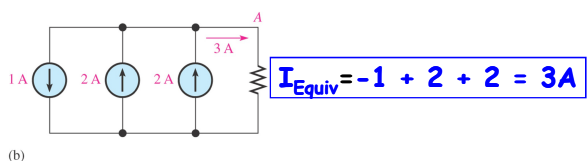
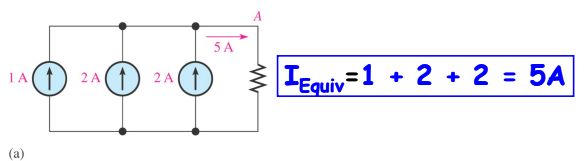
R_T es menor que la menor de las resistencias.



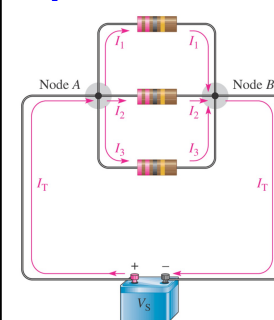
Ejemplo: Determinar $R_{Equivalente}$, I , V_i y P_i .



Fuentes de Corriente en Paralelo.



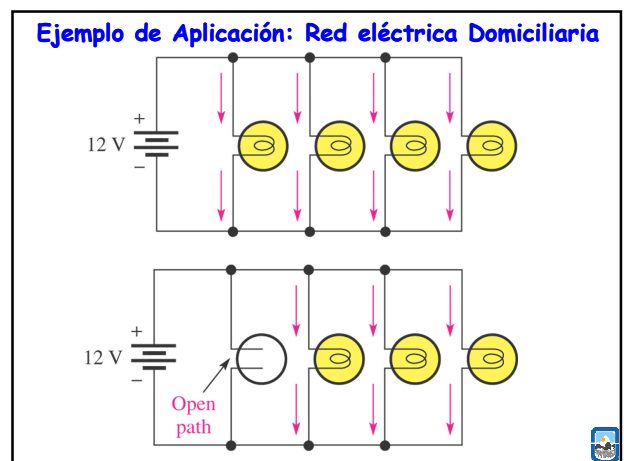
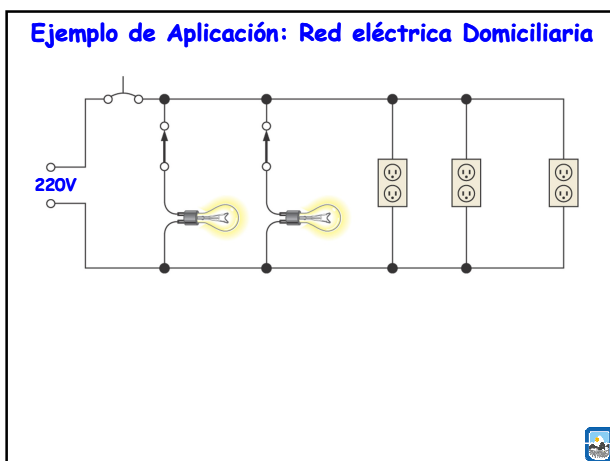
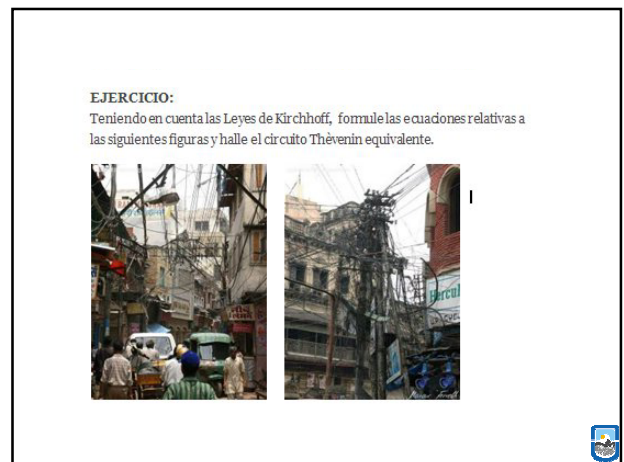
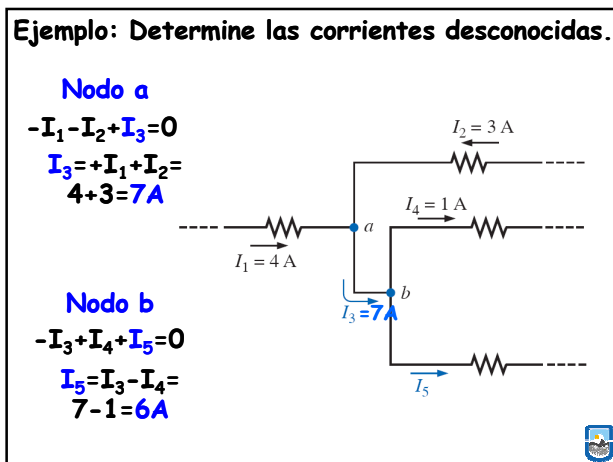
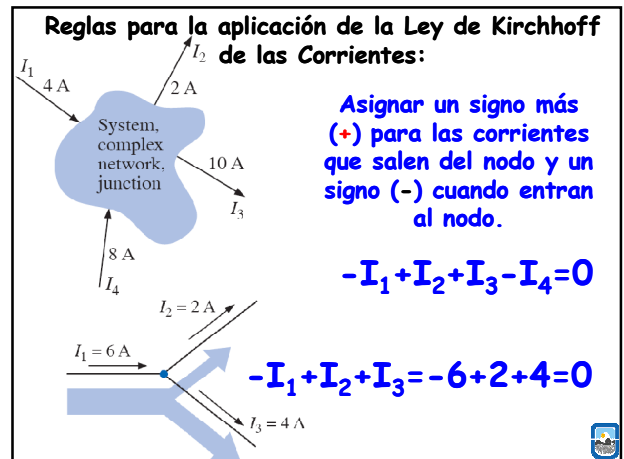
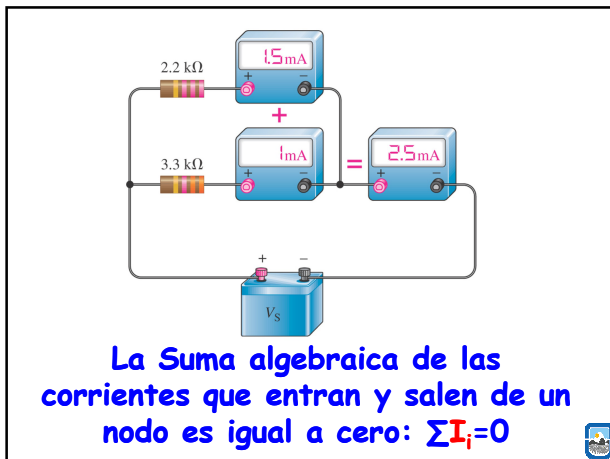
Ley de las Corrientes de Kirchhoff.



La Suma de las Corrientes que entran a un nodo es igual a la suma de las Corrientes que salen.
 $\sum I_{In} = \sum I_{Out}$

Nodo: es un punto del circuito en donde se unen dos o más componentes.

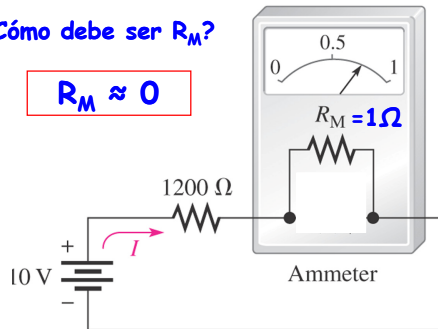




Resistencia Interna de un amperímetro

Cómo debe ser R_M ?

$$R_M \approx 0$$



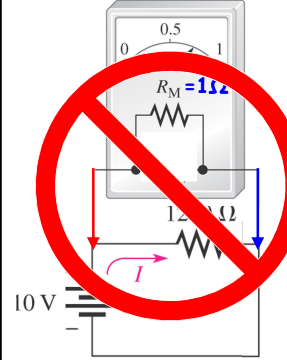
$$I = 10/1200 = 8.333\text{mA}$$

Sin Amperímetro

$$I = 10/1201 = 8.326\text{mA}$$

Con Amperímetro





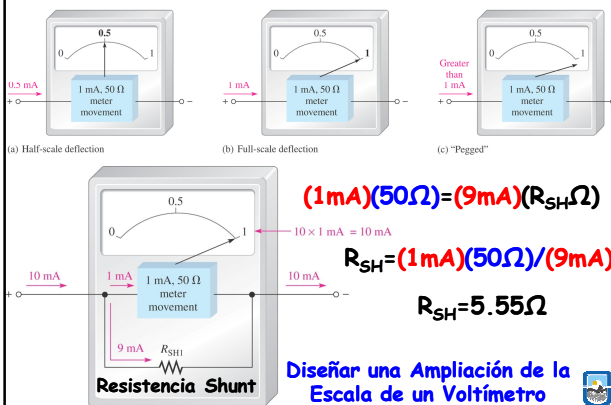
Nunca Conectar el Amperímetro en Paralelo!!!!

$R_{Eq} = 1200 \times 1 / (1200 + 1) = 0.999 \Omega$

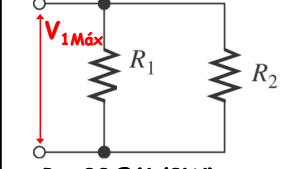
$I = 10 / 0.999 = 10.01\text{A}!!!$



Ampliación de la escala de un amperímetro



Tensión Máxima en un circuito en Paralelo.



$P = IV$

$I = V/R$

$P = I^2R$

$P = V^2/R$

Efecto Joule

$R_1 = 22\Omega (1/8\text{W})$

$R_2 = 47\Omega (1/2\text{W})$

$V_{1Máx} = \sqrt{P_1 R_1} \rightarrow V_{1Máx} = 1.658\text{V}$

$V_{2Máx} = \sqrt{P_2 R_2} \rightarrow V_{2Máx} = 4.84\text{V}$

$I_1 = V_{1Máx} / 22\Omega = 75\text{mA}$

$I_2 = V_{1Máx} / 47\Omega = 55\text{mA}$

