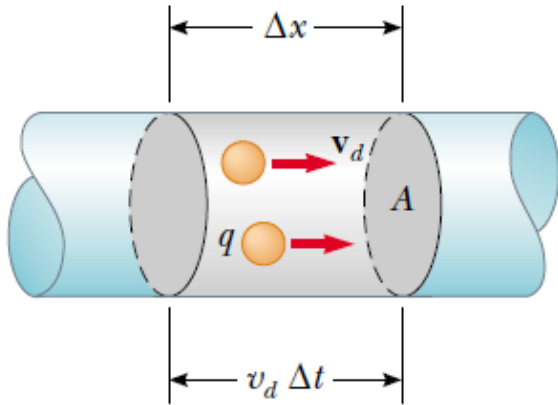


Electricidad

Alessandro Volta 1799



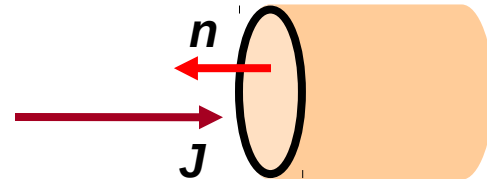
Repaso



$$I \equiv \frac{dQ}{dt}$$

Corriente eléctrica

$$I = -\oint_S \mathbf{J} \cdot \mathbf{n} da = -\int_V \nabla \cdot \mathbf{J} dv$$



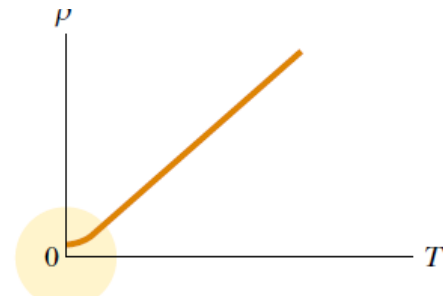
$$\mathbf{J} = \sigma \mathbf{E}$$

$$R \equiv \frac{\Delta V}{I}$$

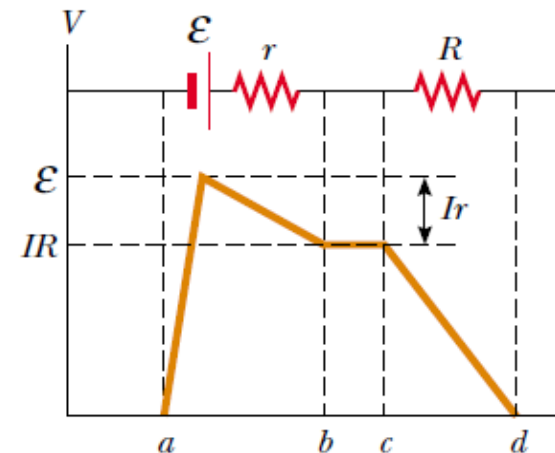
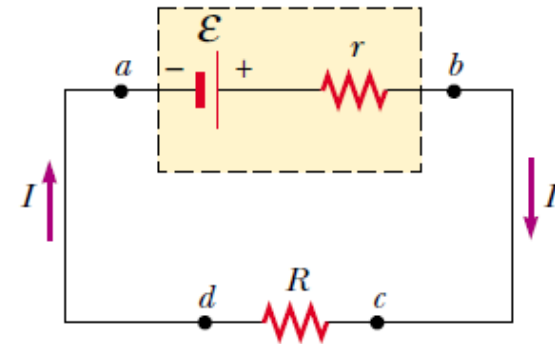
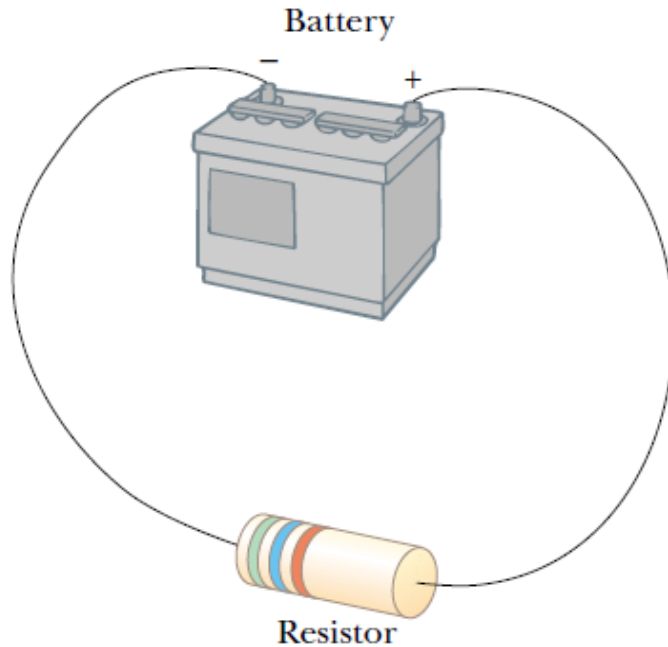
Ley de Ohm

$$R = \ell / \sigma A$$

$$\rho = \rho_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$$



Circuitos de Corriente continua



$$\mathcal{E} = IR + Ir$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$$

Cuidado! La diferencia de potencial V_{ab} depende de la resistencia R

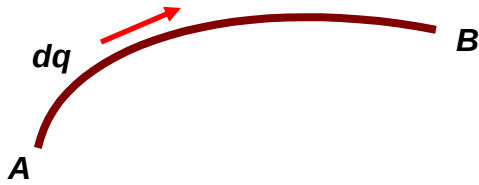
Preguntas...

¿Cómo puede ser que la corriente sea la misma en todo el circuito?

¿Cómo puede ser que la luz se prenda instantáneamente si los portadores de carga viajan con una velocidad del orden de 10^{-4} m/seg?

Discutamos mejor la batería.....

Ley de Joule



$$\frac{dW}{dt} = \frac{dq}{dt} (V_b - V_a)$$

P points to $\frac{dW}{dt}$ and I points to $\frac{dq}{dt}$.

$$\mathcal{P} = I \Delta V$$

Para una resistencia

Ley de Joule

$$\mathcal{P} = I^2 R$$

Corrientes variables en el tiempo

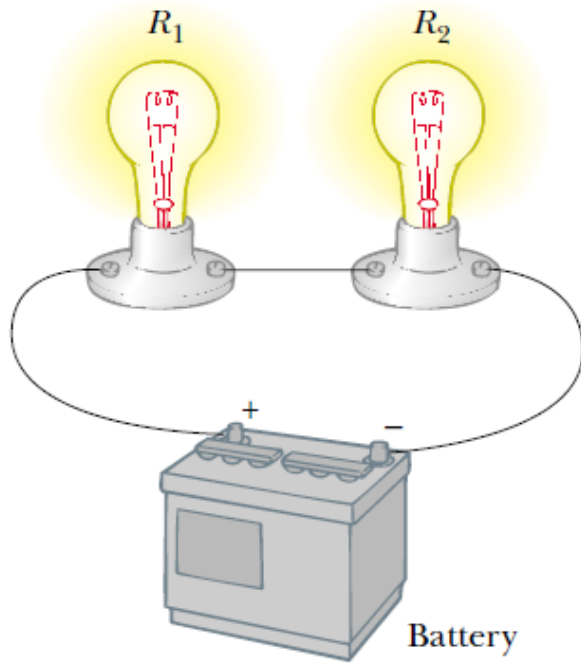
Valor medio

$$i_{med} t = \int_0^t i(t') dt'$$

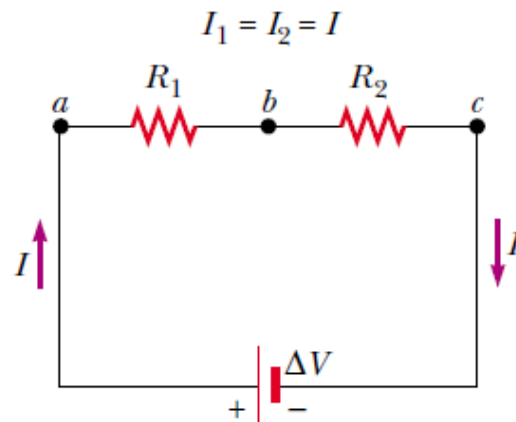
Valor eficaz

$$i_{ef}^2 t = \int_0^t i(t')^2 dt'$$

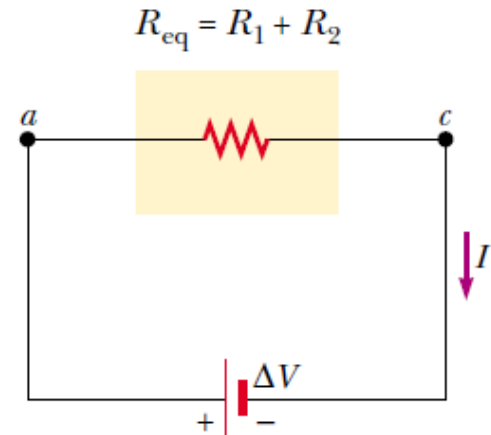
Arreglos de Resistencias



(a)



(b)



(c)

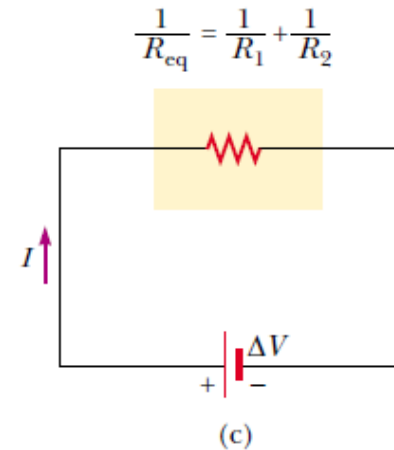
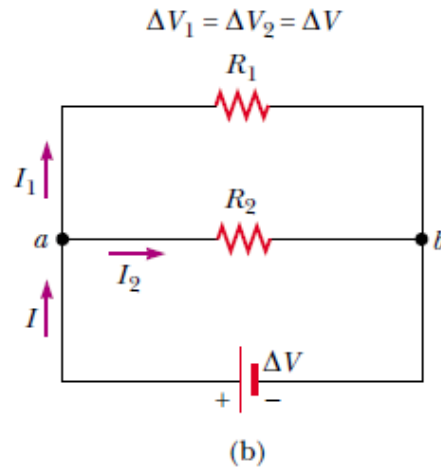
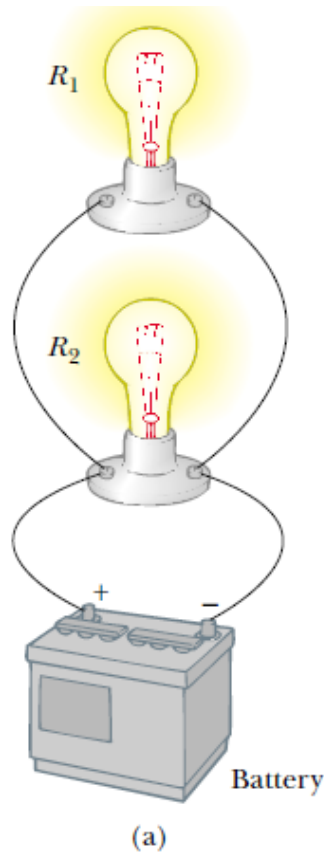
Arreglo en Serie

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

Arreglos de Resistencias

Arreglo en paralelo

$$\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$



Caso particular: arreglos de luces

