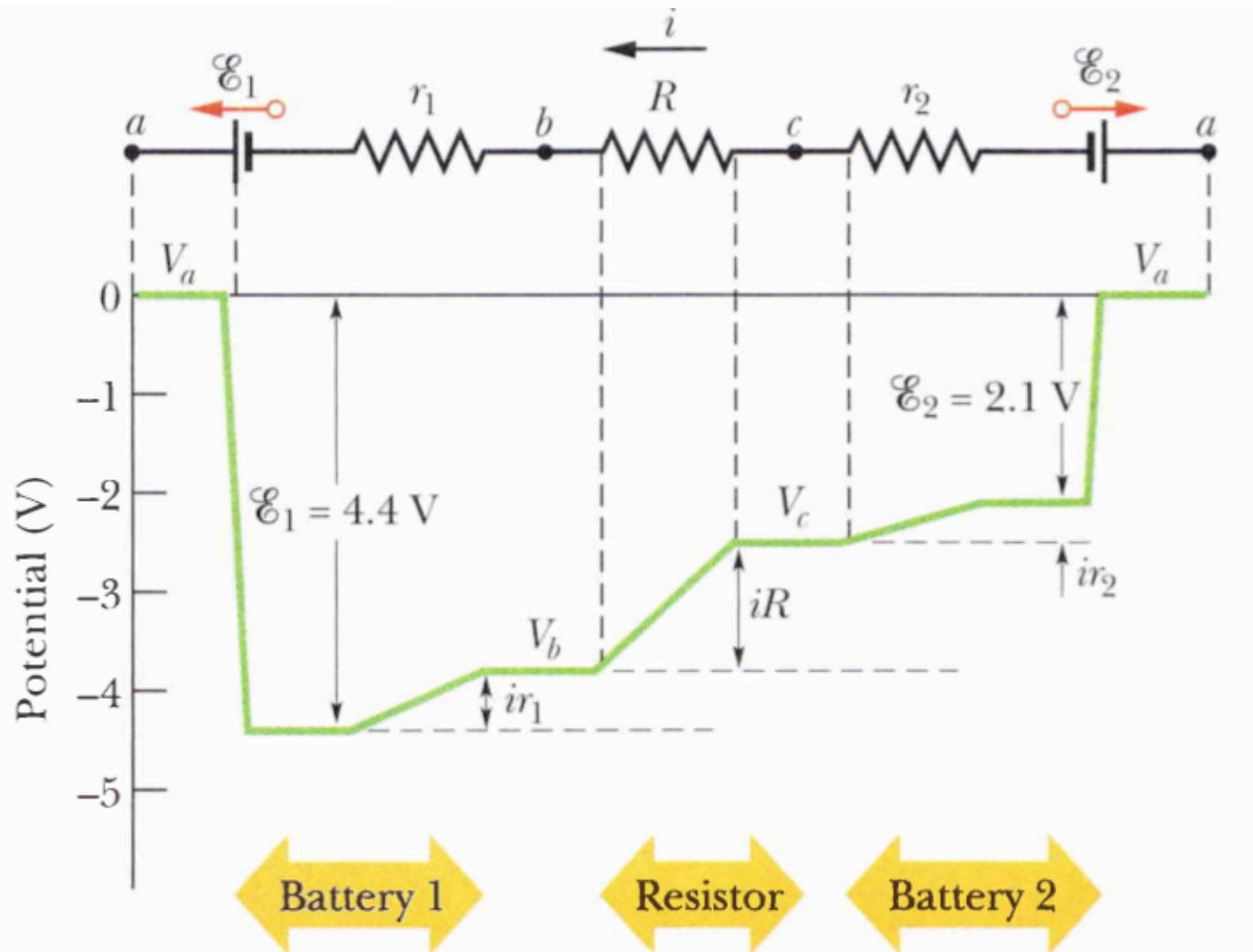
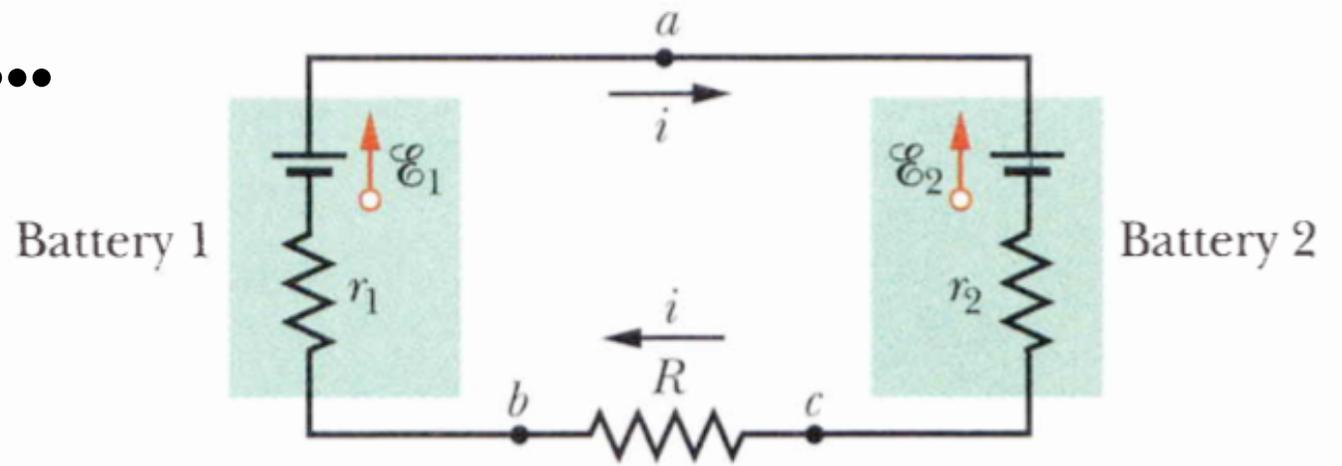


Clase 20

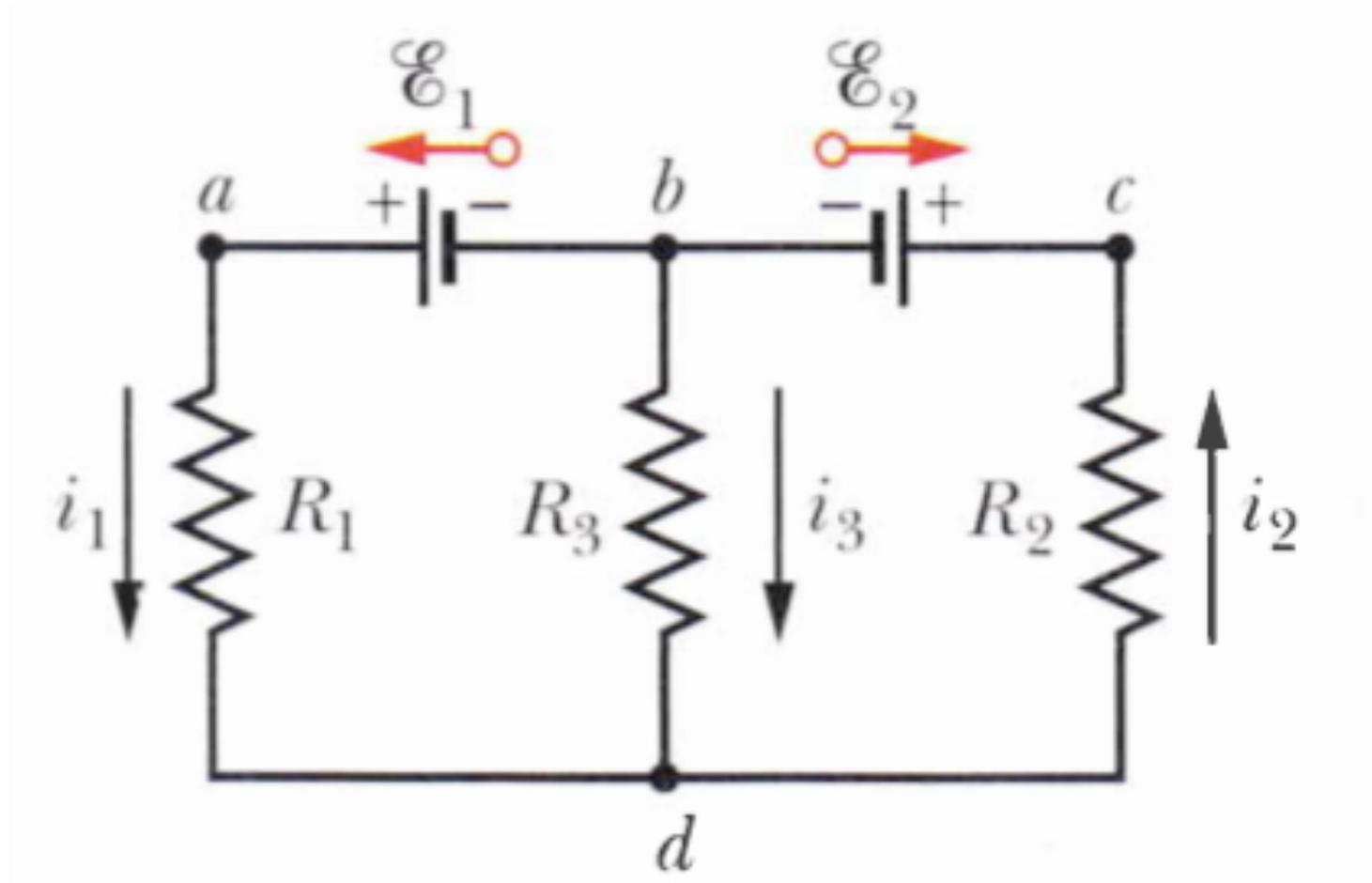
09/04/2013

Lecturas 27.8 - 27.9

HEMOS VISTO ...



Circuitos de múltiples lazos



Regla de la unión: La suma de las corrientes que entran a cualquier unión (nodo) debe ser igual a la suma de las corrientes que salen.

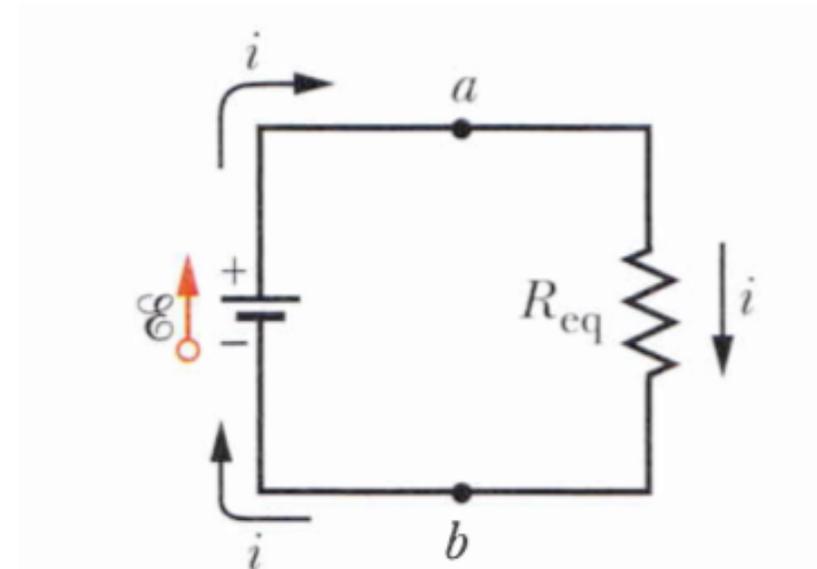
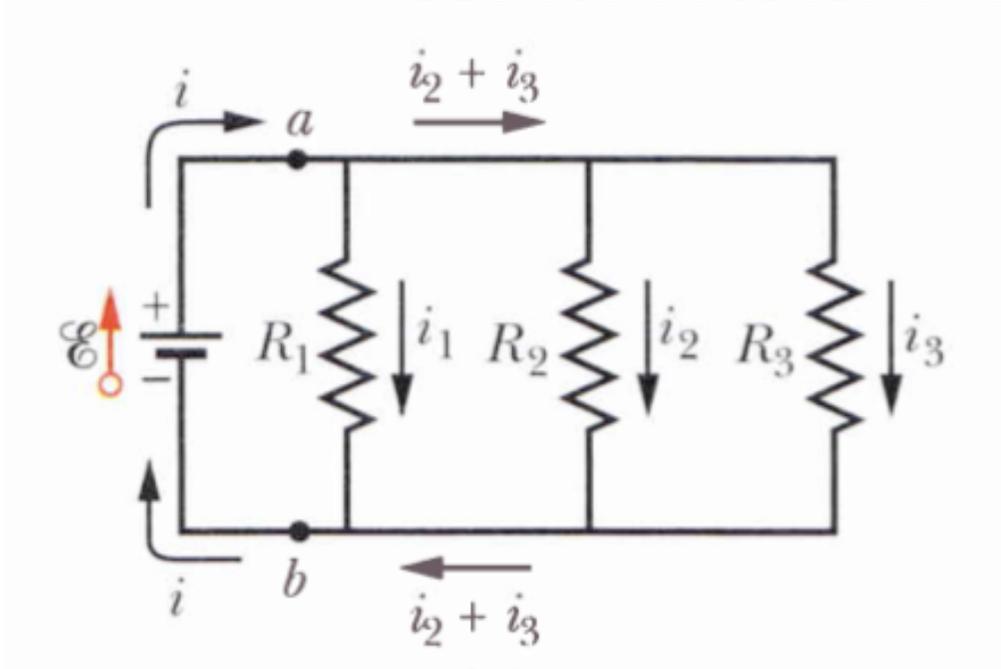
Tácticas

Simplificar el circuito, si es posible, al sustituir resistencias en serie y paralelo con sus equivalentes. Si se puede simplificar a un solo lazo se puede hallar la corriente que pasa por la batería.

Si no se puede simplificar a un solo lazo, utilizar la regla de la unión y regla del lazo para escribir una serie de ecuaciones simultáneas. Número de ecuaciones = número de incógnitas.

Suponer cuando no sea evidente las direcciones de corriente y la dirección en que se recorre el lazo para hacer la suma de potenciales.

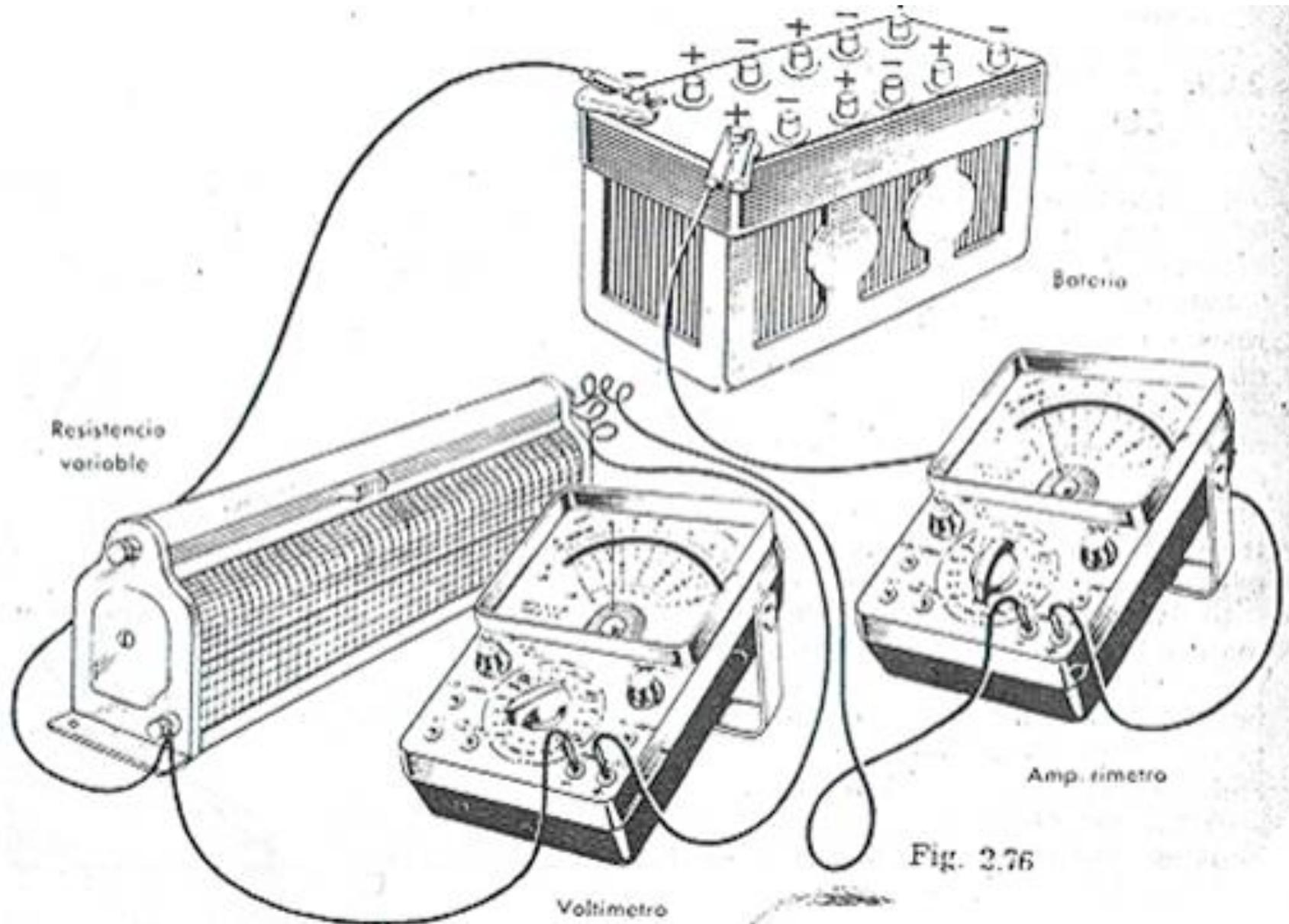
Resistencias en paralelo



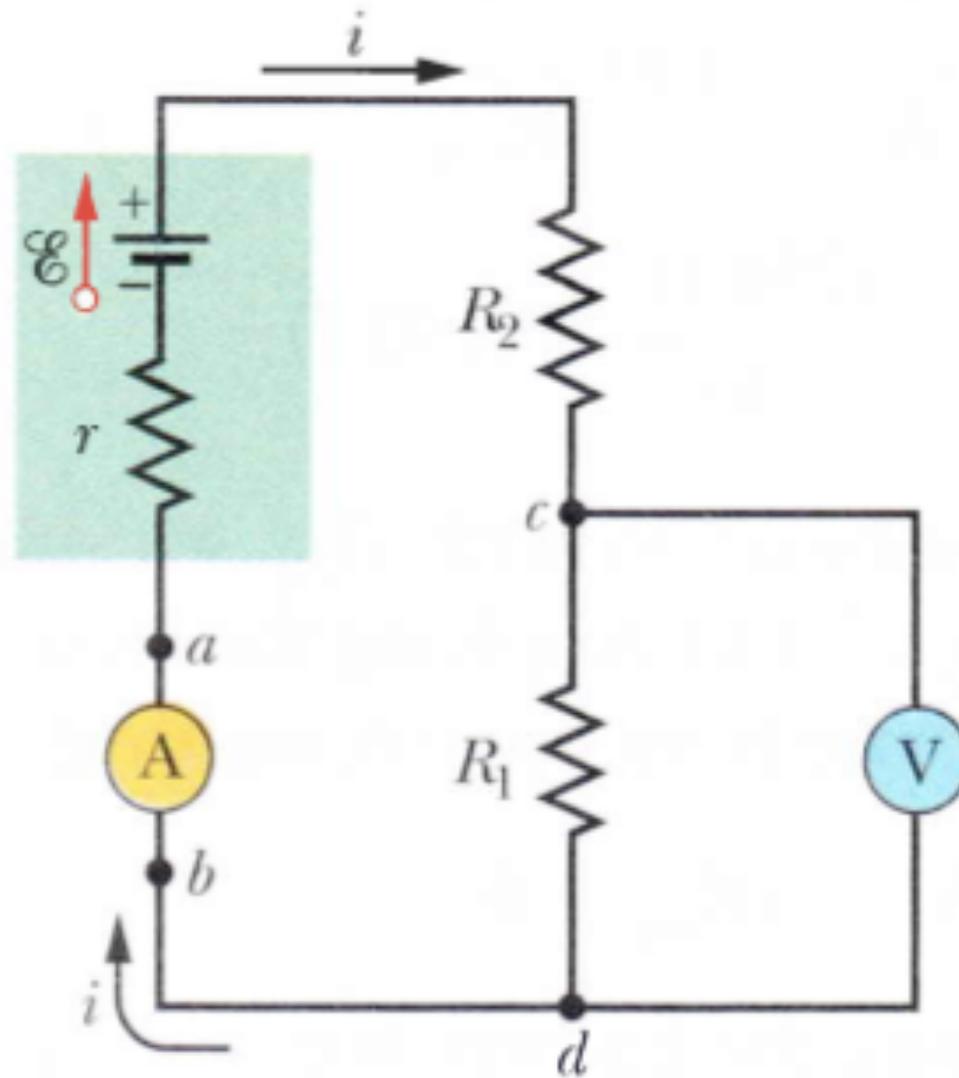
Cuando se aplica una diferencia de potencial V en resistencias conectadas en paralelo, todas tiene la misma diferencia de potencial.

Las resistencias en paralelo pueden sustituirse por una equivalente que tiene la misma diferencia de potencial V y la misma corriente total i que las resistencias reales.

Amperímetro y Voltímetro



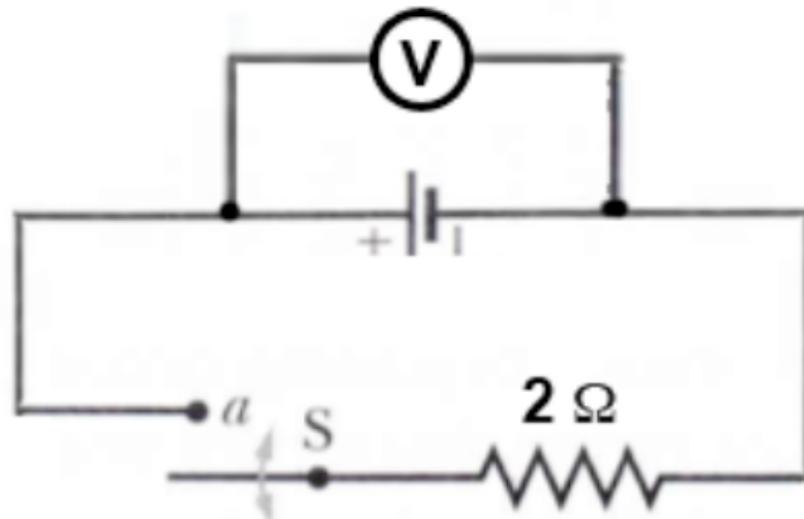
Amperímetro y Voltímetro



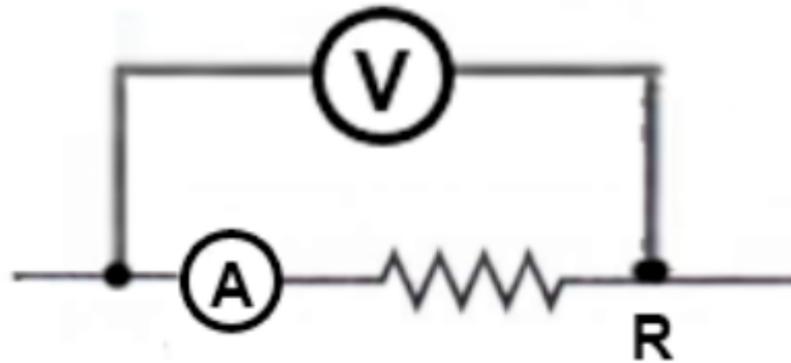


Ejercicio I

Una batería se conecta en serie con una resistencia interna de 2 ohms y un interruptor. El voltímetro se conecta a la batería en paralelo e indica 12 V cuando el interruptor está abierto, e indica 8 V cuando el interruptor está cerrado.Cuál es la resistencia interna de la batería ?



Ejercicio 2



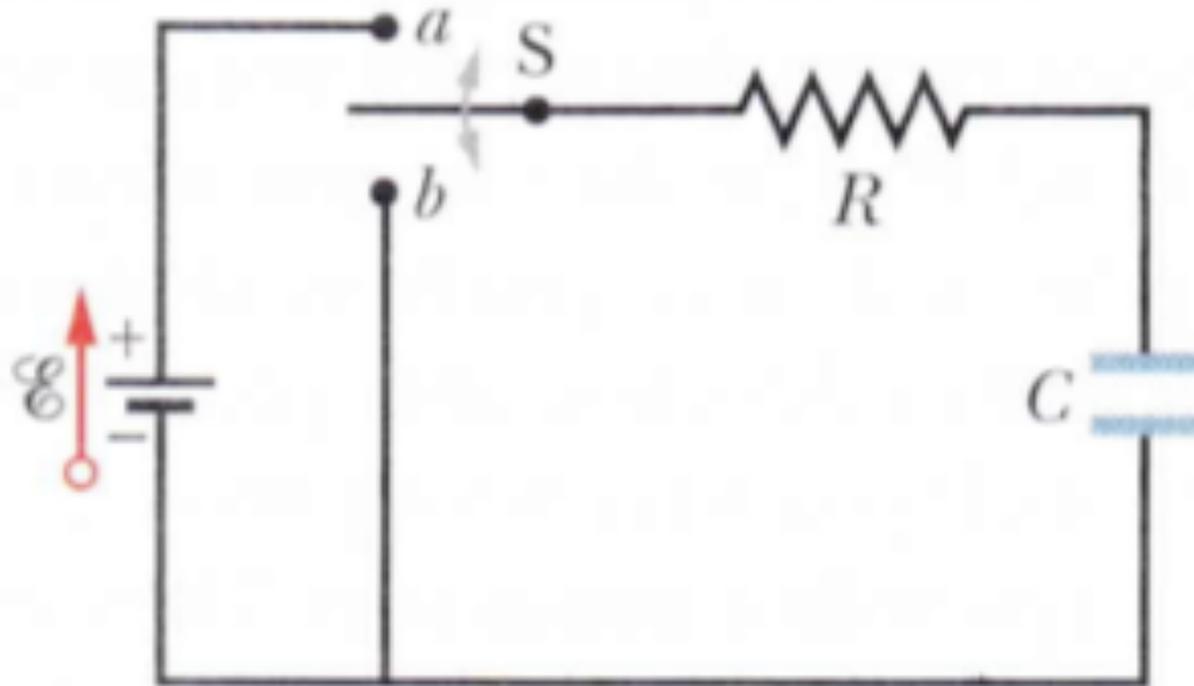
Un voltímetro y un amperímetro de resistencias internas conocidas, son conectados como se muestra en la figura para determinar el valor de la resistencia R desconocida. Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas.

- 1) El voltímetro mide la diferencia de potencial a través de la resistencia.
- 2) El amperímetro mide la corriente a través del resistor.
- 3) No se puede determinar el valor de R con éste circuito.

Circuitos RC



Carga de un condensador

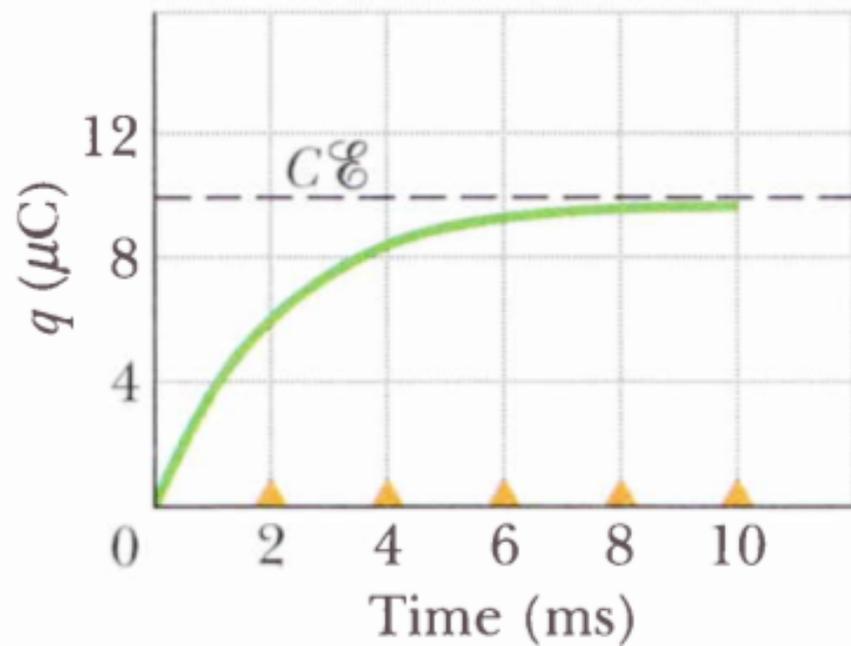


Ecuación de carga

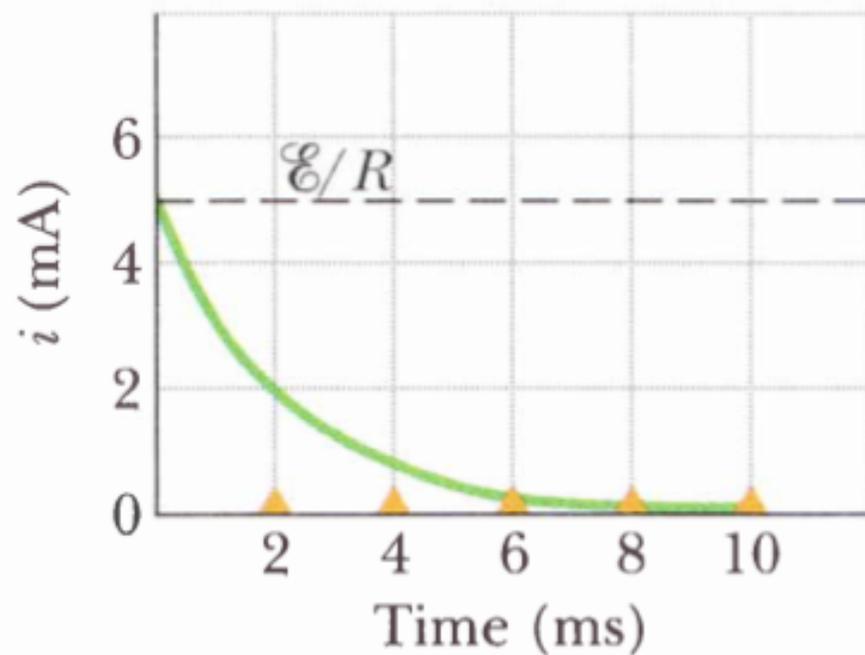
$$R \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = \mathcal{E}$$

Solución

$$q = C\mathcal{E}(1 - e^{-t/RC})$$



$$q = C\varepsilon(1 - e^{-t/RC})$$



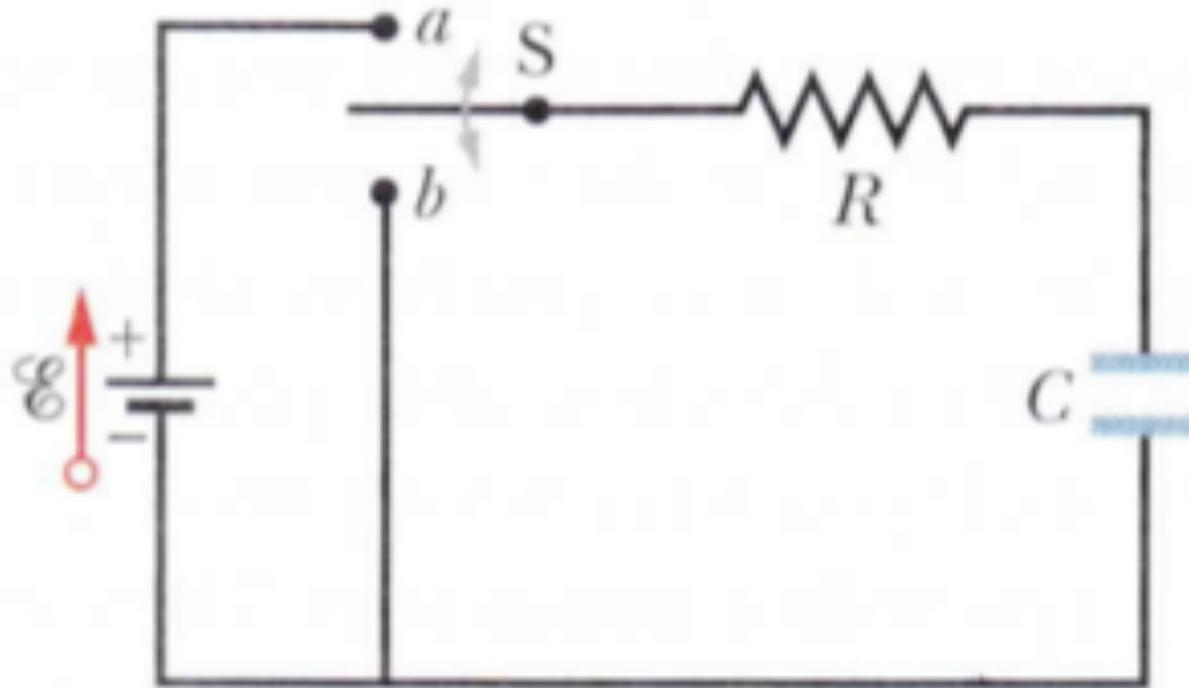
$$i = \frac{dq}{dt} = \left(\frac{\varepsilon}{R}\right)e^{-t/RC}$$

Constante de tiempo capacitiva

$$\tau = RC$$

$$q = C\mathcal{E}(1 - e^{-1}) = 0.63C\mathcal{E}.$$

Descarga de un condensador



Ecuación de descarga

$$R \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = 0$$

Solución

$$q = q_0 e^{-t/RC}$$

$$q = q_0 e^{-t/RC}$$

$$i = \frac{dq}{dt} = -\left(\frac{q_0}{RC}\right)e^{-t/RC}$$

