

Energia si puterea in circuite de curent continuu.

Din definițiile diferenței de potențial și al curentului electric, rezultă expresiile energiei (lucrului mecanic) $\Delta L = \Delta Q (V_a - V_b) = U I \Delta t$ și al puterii $P = L/t$, în curent continuu:

$$\mathbf{L = U I t [J] (1) ; P = U I [W] (2)}$$

Unitatea de măsură pentru putere este *wattul*: $1 \text{ W} = 1 \text{ J} / 1 \text{ s} = 1 \text{ VA}$, cu submultiplii/multipli: *W, mW, kW, MW*, iar pentru energie *joule*: $1 \text{ J} = 1 \text{ Ws}$ și în unități tolerate: *wattora (Wh)*: $1 \text{ Wh} = 3600 \text{ J}$, respectiv *kilowattora*: $1 \text{ kWh} = 1000 \text{ Wh} = 3600000 \text{ J}$.

Rezistența electrică a unui conductor

Rezistența electrică (R) a unui conductor este mărimea fizică scalară egală cu **raportul** între **tensiunea** (U) aplicată la capetele lui și **intensitatea curentului** (I) ce-l străbate.

$$\mathbf{R = U/I}$$

Unitatea de măsură a rezistenței electrice în S.I.: **ohm** (Ω).

Legea lui Ohm pentru întreg circuitul

Intensitatea curentului electric într-un circuit este **direct proporțională** cu **tensiunea electromotoare** a generatorului și **invers proporțională** cu **rezistența totală** a circuitului.

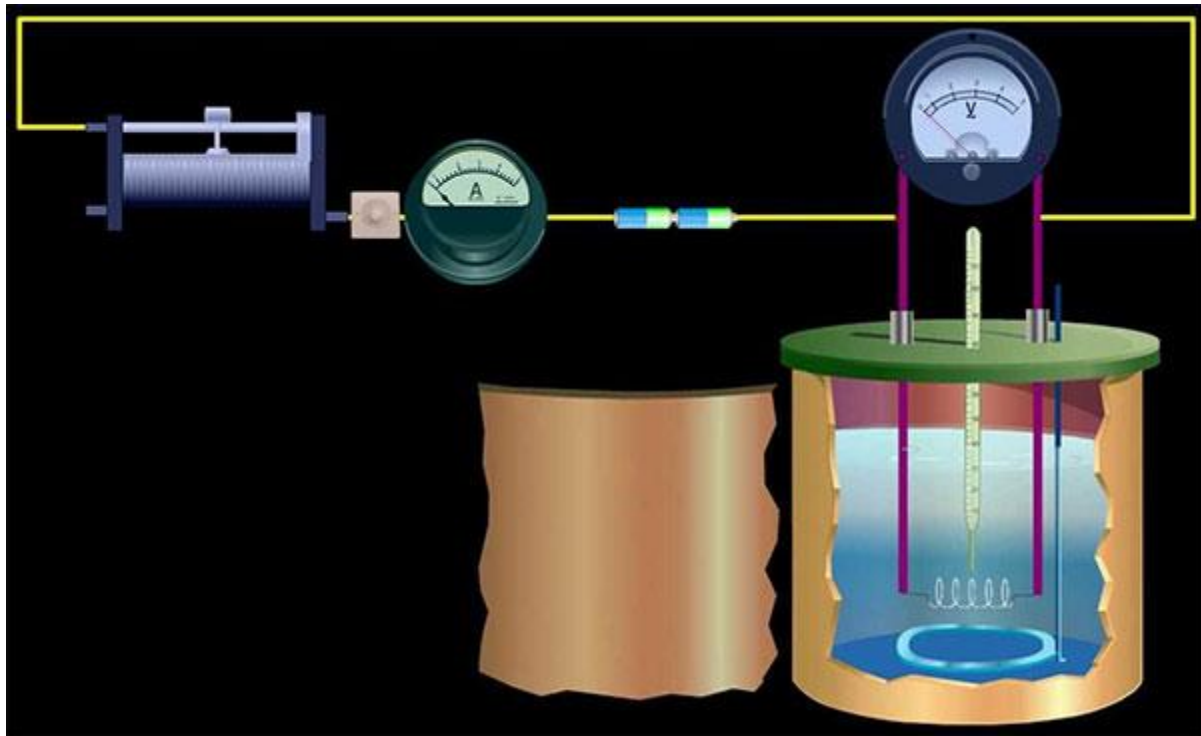
$$\mathbf{Iscurtcircuit = E/r}$$

Puterea electrică

Produsul între **tensiunea electrică** (U) aplicată la bornele unui consumator și **intensitatea curentului electric** (I) ce-l străbate reprezintă **puterea electrică** (P) a consumatorului respectiv în timpul funcționării.

$$\mathbf{P = U \cdot I}$$

Unitatea de măsură a puterii electrice în S.I.: **watt** (W).



Energia electrică

Energia electrică consumată în timpul t , de un receptor străbătut de un curent cu **intensitatea I** , atunci când la bornele lui se aplică o **tensiune U** este:

$$W = U \cdot I \cdot t$$

Unitatea de măsură pentru energia electrică în S.I.: **joule (J)**.

Economisirea energiei electrice

* **Economisirea** energiei electrice este datorată fiecăruia dintre noi! Nu lăsați să funcționeze **inutil** aparatele electrice, deoarece energia electrică consumată este cu atât mai mare cu cât timpul de funcționare este mai mare!

Legea lui Joule

La trecerea curentului electric printr-un conductor, **căldura degajată** este egală cu **produsul** între **pătratul intensității curentului electric (I)**, **rezistența electrică (R)** a conductorului și **durata (t)** trecerii curentului electric prin conductor.

$$Q = I^2 \cdot R \cdot t$$

$$W = U \cdot I \cdot t \text{ și } U = I \cdot R \Rightarrow W = I^2 \cdot R \cdot t$$

Deci: **$Q = W$** (**Căldura degajată** la trecerea curentului electric prin conductor este **egală cu energia electrică** consumată de conductor).