

## Рад и снага електричне струје

Када протиче кроз потрошач, електрична струја врши рад. Способност електричне струје да врши рад назива се електрична енергија. При томе се електрична енергија претвара у друге врсте енергије (механичку, топлотну, свјетлосну, хемијску итд.).

Рад електричне силе при преношењу количине наелектрисања из једне тачке електричног поља у другу одређен је производом те количине наелектрисања и напона између ових тачака:

$$A = qU$$

Ово може да се примени и на рад струје у електричном колу:

На дијелу струјног кола између тачака В и С важи:

$$q = It \Rightarrow A = UIt$$

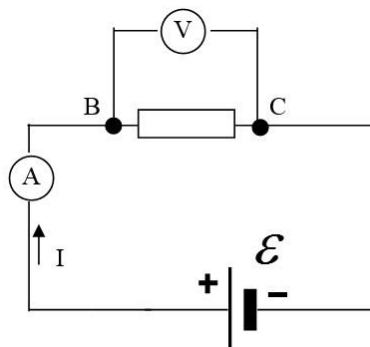
Рад електричне струје у неком дијелу струјног кола једнак је производу напона, јачине електричне струје и времена прогибања струје кроз посматрани дио струјног кола.

За снагу електричне струје онда важи:

$$P = \frac{A}{t} \Rightarrow P = UI$$

Да се подсјетимо, мјерна јединица за рад је џул (J), а за снагу ват (W).

Због практичности, утрошена електрична енергија (рад електричне струје) на рачунима за струју изражава се у киловат – часовима (kWh).



## Џул – Ленцов закон

При кретању електрона кроз проводник, долази до њиховог сударања са јонима кристалне решетке. Осциловање јона око равнотежних положаја постаје интензивније, повећава се унутрашња енергија проводника и расте температура проводника. У једном тренутку, раст температуре престаје, зато што проводник ослобађа енергију у виду



## ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

Слијепчевић  
Доброслав

топлоте и предаје је околина. Количина топлоте  $Q$  која се преда, једнака је раду који изврши електрична струја:

$$Q = A$$

$$Q = UIt$$

Омовим законом за дио кола, лако добијемо преостале двије верзије горње формуле:

$$Q = \frac{U^2}{R} t \text{ - погодна за паралелну везу}$$

$$Q = I^2 R t \text{ - погодна за редну везу}$$

### Џул-Ленцов закон:

Количина топлоте ослобођена у проводнику при протицању електричне струје једнака је производу квадрата јачине електричне струје, отпора проводника и времена протицања.

Топлотно дејство електричне струје има разноврсну примјену у различитим уређајима. примјена: решо, пегла, гријалица, бојлер, сијалица, апарат за заваривање, осигурач...

Основни елемент сваког од ових уређаја је проводник са великим отпором (гријач) и високом температуром топљења (изнад  $10000^\circ\text{C}$ ).

### Задаци:

1. Одреди електрични отпор сијалице у стану, ако је она прикључена на напон  $220\text{ V}$ , при чему је снага сијалице  $220\text{ W}$ .
2. Кроз проводник протиче струја од  $5\text{ A}$ . Напон на крајевима проводника је  $10\text{ V}$ . За које вријеме ће та струја извршити рад од  $4\text{ kJ}$ ?
3. У металном проводнику кроз који протиче електрична струја  $0,5\text{ A}$ , за вријеме од  $5\text{ min}$  ослободи се количина топлоте  $750\text{ J}$ . Колика је електрична отпорност тог проводника?