

MK1 sk. M - Elektrotechnika, Kalendářní týden č. 42, Domácí příprava č. 1

Výuková hodina č. 7. Elektrický obvod, stejnosměrné zdroje.

Výuková hodina č. 8. Galvanický článek, akumulátor, spojování zdrojů.

Elektrotechnika - Zadání domácí přípravy:

Prostudujte si dané téma a do sešitu předmětu Elektrotechnika si zapište **ručně psanou formou** studijní text „Elektrické obvody“.

Studijní text:

Elektrické obvody

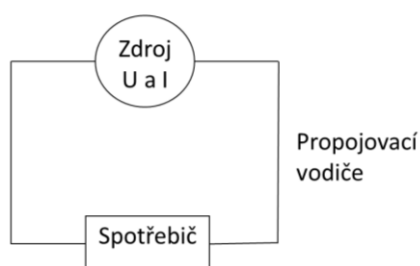
Jednoduchý elektrický obvod obsahuje:

1. zdroj elektrického napětí
2. propojovací vodiče
3. elektrický spotřebič

Součásti jsou navzájem propojeny a tvoří uzavřený elektrický obvod.

Další používané prvky obvodu:

- součástky pro spínání a regulaci elektrického proudu v obvodu
- možné opakování základních elektrických prvků



Zdroj

Zdroj elektrického napětí uvádí volné elektrovodné částice (elektrony v pevných látkách) do usměrněného pohybu, čímž vzniká elektrický proud:

- stejnosměrný proud (baterie, akumulátor, popřípadě napájecí zdroje s usměrňovačem, atd.)
- střídavý proud (z transformátoru, generátoru střídavého napětí)

Spotřebič

Elektrický spotřebič převádí elektrickou energii na jiný druh energie.

Například:

- elektromotory přeměňují elektrickou energii na mechanickou
- žárovky převádí elektrickou energii na světelnou (a tepelnou)

Propojovací vodiče

- zajišťují tok elektrického proudu obvodem. Používaný materiál – měď, nebo hliník. Izolaci vodičů tvoří většinou materiály PVC.

Zvláštní stav obvodu

Zkrat = uzavřený elektrický obvod bez spotřebiče

Protékající zkratový proud dosahuje vysokých a nebezpečných hodnot, v závislosti na výkonnosti zdroje.

Základní podmínky vzniku elektrického proudu v obvodu

- napětí mezi konci vodičů (zdroj napětí)
- nepřerušené vodivé spojení

V uzavřeném elektrickém obvodu platí:

Dohodnutý směr proudu = od kladného pólu (+) k zápornému pólu (-) zdroje.

Elektrický proud

Označení: I

Jednotka: A (Ampér)

Označení směru proudu v obvodu:  (uzavřenou šipkou)

Měříme: Ampérmetrem

Schematická značka ampérmetru:



Ampérmetr zapojujeme v elektrických obvodech **sériově** (k elektrickým prvkům).

Zdroje stejnosměrného napětí

- mají vždy dva póly

kladný pól (+) – nedostatek elektronů

záporný pól (-) – přebytek elektronů

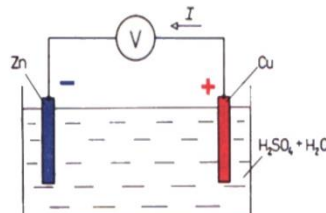
Zdroje mohou být: chemické, mechanické, tepelné, fotoelektrické a fyziologické.

A. Galvanické články

(Po vybití je Nelze nabíjet!)

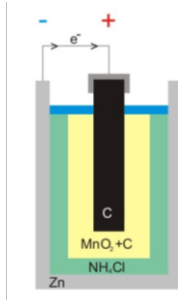
1. Voltův článek

- zinková a měděná elektroda je ponořena v lázni = elektrolytu, tvořeném kyselinou sírovou a vodou ($\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$)
- napětí mezi elektrodami je 1,1 V
- mají omezenou životnost



2. Salmiakův suchý článek

- elektrody tvoří Uhlík a Zinek (= současně nádoba)
- elektrolytem je Salmiak (Chlorid sodný)
- napětí mezi elektrodami je 1,5 V



B. Akumulátor olověný

- olověné elektrody jsou ponořeny v lázni = elektrolytu, tvořeném kyselinou sírovou a vodou ($\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$)
- napětí mezi elektrodami je 2 V (1 článek)
- pro 12V akumulátor je spojeno 6 článků sériově
- před použitím je nutno akumulátor nabít
- lze opakovaně nabíjet
- vybitý článek = 1,75 V
- nabitý článek = 2,4 V

Kapacita akumulátoru [Ah] = součin doby vybití v hodinách a vybíjecího proudu v Ampérech.

Další možné zdroje elektrického proudu:

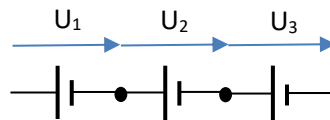
- fotoelektrický článek
- palivový (vodíkový) článek
- dynama, . . .

Spojování zdrojů napětí:

Sériové zapojení:

Sériovým zapojením dvou a více zdrojů napětí se celkové napětí zvyšuje, je rovno součtu napětí jednotlivých zdrojů.

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

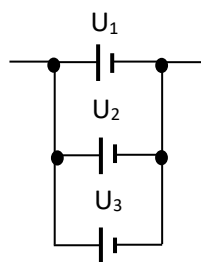


Paralelní zapojení:

Při paralelním řazení jsou spojeny všechny kladné póly vzájemně a stejně tak i všechny záporné póly vzájemně. Paralelním zapojením zdrojů napětí se výsledné napětí u stejných zdrojů rovná napětí jednoho zdroje. *Odebíraný proud je roven součtu proudů jednotlivých zdrojů:*

$$U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_n$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$



Termín a hodnocení úkolu:

Zápis vypracujte do termínu **29. 10. 2021**. Sešit se zápisem studijního textu bude hodnocen ve výuce po návratu do školy.

Použitá literatura:

1. M. Řešátko, J. Dostoupil. Elektrotechnika pro neelektrotechnické obory na SOU. 1. vydání. Praha, 1984, 288 s. ISBN 04-536-84
2. Elektrotechnika [online].[cit. 2021-10-20]. Dostupné z: <https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/417>
3. Obrázky:
<https://encyklopediapoznania.sk/clanok/8315/voltov-clanok-suchy-salmiakovy-clanok-monoclanok>
https://sk.wikipedia.org/wiki/Such%C3%BD_%C4%8Dl%C3%A1nok#/media/S%C3%BAbor:Battery_zinc_chloride.jpg