

Praktikum: Ohmi seadus kogu vooluringi ja vooluringi osa kohta. Kuivelemendi sisetakistuse ja elektromotoorjõu määramine. Võimsus.

Praktikumi eesmärgiks on:

- Kontrollida Ohmi seaduse kehtivust vooluringi osa kohta.
- Määrata simulatsiooniprogrammi abil kuivelemendi (patarei) elektromotoorjõud ja sisetakistus.
- Leida koormustakisti ja vooluahela elementidel eralduvate võimsuste vahelised seosed.

1 Ohmi seadus vooluringi osa kohta

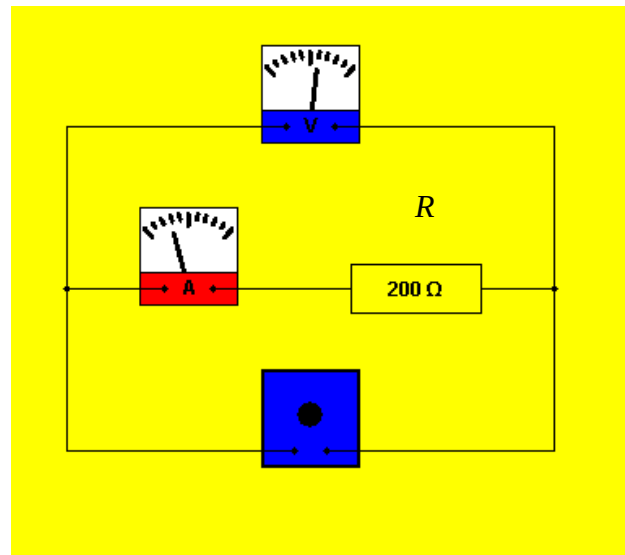
Suundu veebiaadressile:

<http://www.fyysika.ee/opik/index.php?tase=asi&idex=985&idse=8368>

Või vali <http://www.fyysika.ee/opik/>, sealt Elekter ja magnetism, siis vasakult menüüst Elektrivool ja elektromagnetismi rakendused, siis paremalt Ohmi seadus.

Kontrollime Ohmi seaduse kehtivust vooluringi osa kohta.

Selles simulatsioonis on lihtne vooluring (Joonis 1), mis koosneb vooluallikast ja takistist ning kuhu on lisaks ühendatud voltmeeter (paralleelselt takistiga) ja ampermeeter (jadamisi takistiga).



Joonis 1

1.1 Katse käik

1. Olgu takisti takistus 200 oomi ja vooluallika pinge 2V.
2. Fikseeri voltmeetri ja ampermeetri näidud katse protokollis.
3. Tõsta vooluallika pinget 2 voldi võrra (vajadusel muuda mõõteseadmete mõõtepiirkondi) ja fikseeri voltmeetri ja ampermeetri näidud protokollis.
4. Korda punkti kolm kuni vooluallika pinge on 30 V.

1.2 Analüüs

- Koosta graafik, kus x-teljel on voolutugevus ja y-teljel pinge.
- Leia graafikult mõõdetava keha takistus.

2 Ohmi seadus kogu vooluringi kohta, sisetakistus, elektromotoorjõud, võimsus

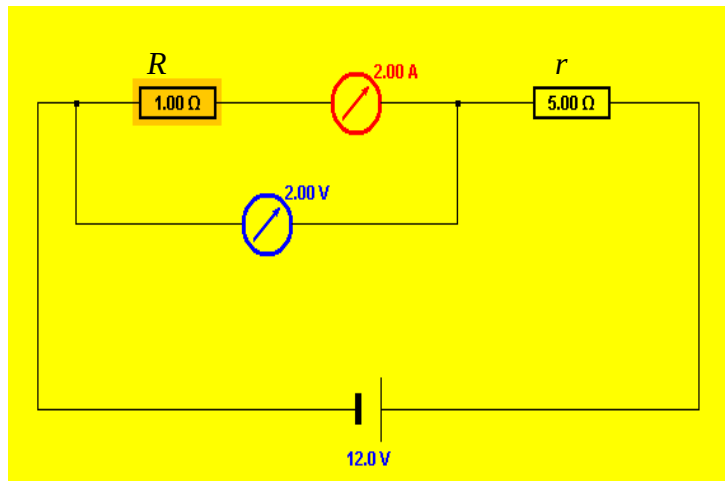
Suundu veebiaadressile:

<http://www.fyysika.ee/opik/index.php?tase=asi&idex=961&idse=8371>

Või vali <http://www.fyysika.ee/opik/>, sealt Elekter ja magnetism, siis vasakult menüüst Elektrivool ja elektromagnetismi rakendused, siis paremalt Ohmi seadus paljude takistite korral.

Käesolevas katses koostame vooluahela (Joonis 2), kuhu lisame välistakisti, voltmeetri ja ampermeetri. Kuna simulatsioonis on tegemist ideaalse vooluallikaga (sisetakistus=0), siis lisame ahelasse jadamisi ka takisti, mida loeme vooluallika sisetakistuseks (asub mõtteliselt vooluallika sees).

Oma katses lähtume sellest, et reaalselt saame me mõõta ainult voolutugevust ahelas ja pinget välistakistil. Patarei elektromotoorjõudu ja sisetakistust me otseselt mõõta ei saa, küll aga saame välja arvutada. Seega püüame mõõtetulemuste järgi välja arvutada otseselt mittemõõdetavad suurused.



Joonis 2

2.1 Katse käik

1. Loe läbi simulatsiooni juures olevad juhised ning koosta joonisel 2 näidatud katse skeem.
2. Vasakpoolse takisti (välistakistus) takistuseks määra 1 oom.
3. Parempoolse takisti (vooluallika sisetakistus) takistuseks määra 5 oomi.
4. Fikseeri voltmeetri ja ampermeetri näidud protokollis.
5. Tõsta välistakisti väärtust 1 oomi võrra ning fikseeri voltmeetri ja ampermeetri näidud protokollis.
6. Korda katset alates punktist 5 kuni välistakistuse väärtuseks saab 10 oomi.

2.2 Analüüs

- Leia voolutugevuse ja pinge järgi väliskoormuse takistus, kontrolli seda simulatsiooniprogrammi abil. Kas tulemused ühtivad?
- Arvestades, et $N=UI$ (võimsus) ja takisti asemel oleks elektripirn, siis kuidas mõjutaks patarei sisetakistus elektripirni heledust?