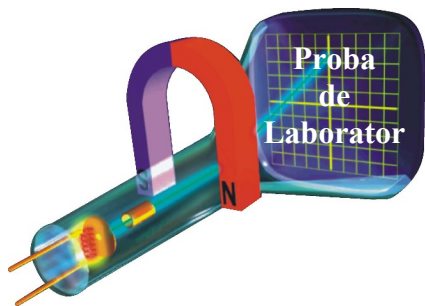


OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Rm. Vâlcea, 1 - 6 februarie 2009



IX

2009. február 9.

A. kísérlet

Egy áramforrás elektromotoros feszültségének és belső ellenállásának meghatározása.

Rendelkezésre álló eszközök (1. ábra)

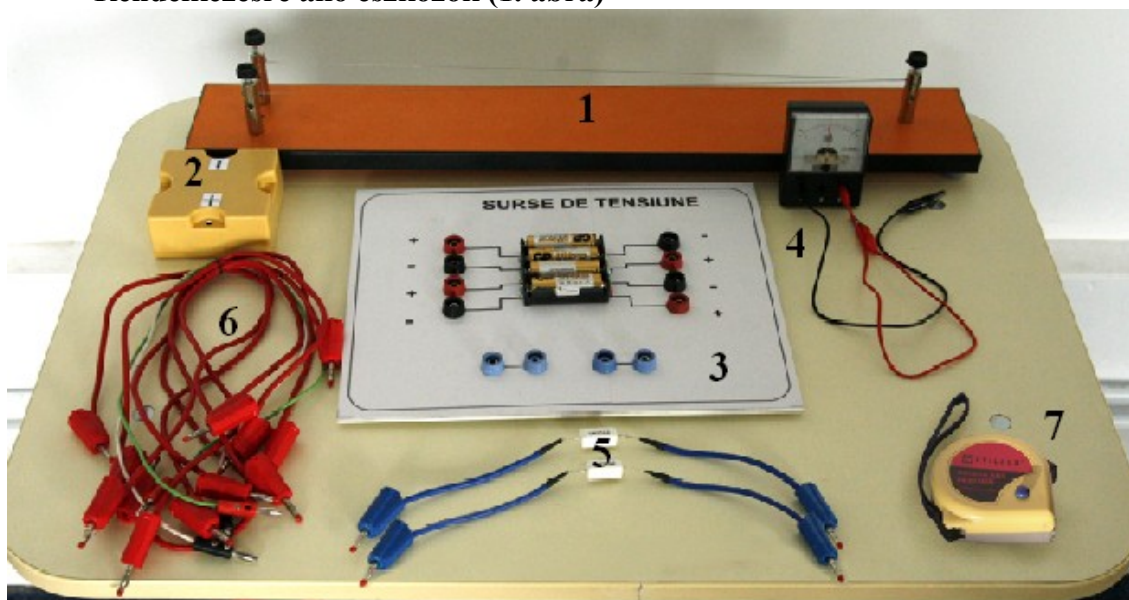


Fig. 1

- 1) nikelin szállal ellátott állvány;
- 2) Ismeretlen elektromotoros feszültségű és belső ellenállású (E_x, r_x) áramforrást tartalmazó és (+ ; -) jelzéssel ellátott doboz ;
- 3) ismert elektromotoros feszültségű (1,5 V) és elhanyagolható belső ellenállású áramforrásokkal rendelkező tartólap;
- 4) ismeretlen belső ellenállású galvanométer;
- 5) két azonos, egyenként $R_0 = 45 \Omega$, ismert elektromos ellenállású ellenállás;
- 6) összekötőhuzalok – 6 darab;
- 7) mérőszalag.

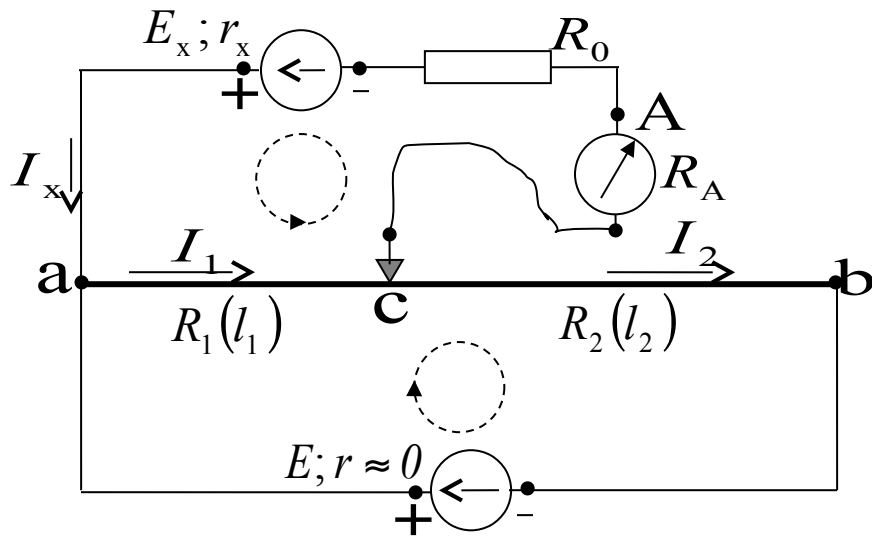
Követelmények

Határozzátok meg:

- az áramforrás elektromotoros feszültségét;
- a galvanométer belső ellenállását és a nikelin szál elektromos ellenállását;
- az áramforrás belső ellenállását.

Útmutatás

Az 1. ábrán látható, rendelkezésre álló eszközök segítségével állítsd össze a 2. ábrán feltüntetett áramkört.



2. ábra

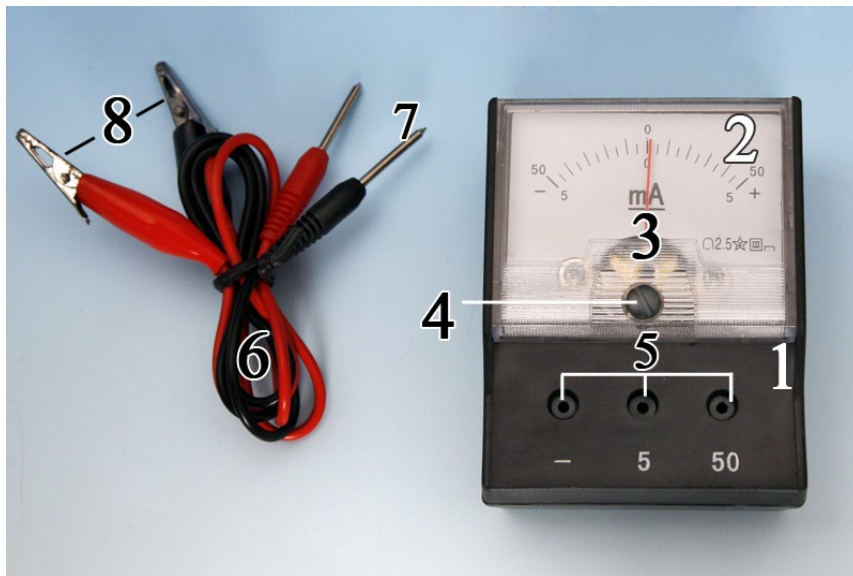
A tételt javasolta: prof. dr. Mihail Sandu
G.Ș.E.A.S. Călimănești

A galvanométer használati utasítása

A galvanométer egy ampermérő melyek a 0 beosztása a skála közepén található. Két mérési skálával rendelkezik: (0 - 5 mA) a (-; 5) csatlakozók között és (0 - 50mA) a (-;50) csatlakozók között. A skála felső beosztása (0 – 50 mA) közötti értékeket, míg az alsó beosztása a (0 - 5 mA) közötti értékeket mér. Az első (alsó) skála esetén a mérőműszert galvanométerként, míg a második skála esetén (felső) milliampermérőként használjuk.

Részei (3. ábra)

- 1) a mérőműszer doboza;
- 2) skála;
- 3) a mérőműszer tűje;
- 4) beállító csavar, melynek segítségével a tűt a 0 beosztásra állítjuk;
- 5) a mérőműszer kivezetései;
- 6) összekötő huzalok;
- 7) banándugó (1,5 mm);
- 8) krokodil csipesz.



3. ábra

A mérőműszer bekötése az áramkörbe

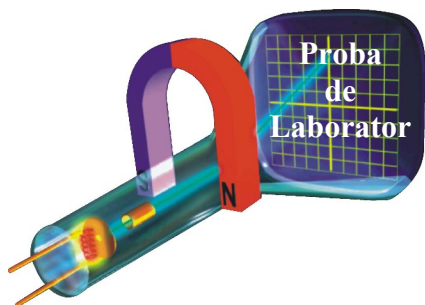
- a tűt a 4-es csavar segítségével a 0 beosztásra állítjuk.
- Kiválasztjuk a mérési skálát az összekötő huzalok (6), a banándugók (7), valamint a mérőműszer kivezetései (5) segítségével.
- A mérőműszert, a krokodil csipeszek (8) segítségével, sorosan kapcsolva beiktatjuk az áramkörbe.

Megjegyzések

Kezdjétek a táplálást a feszültség 0V értékétől, és ne haladjátok meg a használt skála maximális értékét. Ellenkező esetben a mérőműszer elromolhat (kiég). Óvjátok a műszert az ütésektől.

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ

Rm. Vâlcea, 1 - 6 februarie 2009



IX

2009. február 9.

A. kísérlet

Egy áramforrás elektromotoros feszültségének és belső ellenállásának meghatározása.

Válaszlap

A. kísérlet	Rész-pontszám	Pontozás																														
A. Javítókulcs - A kísérlet		10																														
a) Az áramforrás e.m.f.-nek meghatározása																																
$I_x =$	1,50																															
Megkeressük a c csúszóérintkezőnek azt a helyzetét melyre az A ampermérő által mért érték: $I_x =$ Következik: $E_x =$ a c csúszóérintkező az ab szálát l_1 és l_2 hosszúságú részekre osztja. ahol l_1 és l_2 a c csúszóérintkező által az ab szálon meghatározott részek hossza.	1,50																															
A mérések értékeit tartalmazó táblázat 1. táblázat	2,00																															
<table><tr><th>Mérések száma</th><th>E (V)</th><th>l_1 (cm)</th><th>$l_1 + l_2$ (cm)</th><th>E_x (V)</th><th>$E_{x,kozep}$ (V)</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Mérések száma	E (V)	l_1 (cm)	$l_1 + l_2$ (cm)	E_x (V)	$E_{x,kozep}$ (V)	1						2						3						4							
Mérések száma	E (V)	l_1 (cm)	$l_1 + l_2$ (cm)	E_x (V)	$E_{x,kozep}$ (V)																											
1																																
2																																
3																																
4																																

5								
6								
b) A galvanométer belső ellenállásának és a nikelin szál ellenállásának meghatározása.								
$R_A =$ $2R =$							2,00	
c) Az áramforrás belső ellenállásának meghatározása.								
$r_x =$							2,00	
Hivatalból								1,00