

Caietul de experimente al proiectului “Cercetător în devenire ” (II)

Nume elev: Badiu Teodora

Clasa: a X-a C

Profesor îndrumător: Trestioreanu Livia

○ 1. *Problema științifică*

Cum influențează dimensiunile conductorului valoarea rezistenței electrice a unui conductor rectiliniu filiform?

○ 2. *Ipoteză*

Rezistența electrică depinde de aria secțiunii transversale a conductorului

○ 3. *Experimente și schițe :*

Vom încerca să verificăm ipoteza de mai sus cu ajutorul următoarelor materiale:

- Baterie 4,5V
- Fire conductoare
- 4 cutii cu rezistente necunoscute
- Voltmetru
- Ampermetru
- cleștișori

○ **Teoria lucrării :**

Se numeste curent electric o miscare ordonată de purtători de sarcina electrica

Se numeste circuit electric simplu ansamblul format din generator electric, fire conductoare de legatura si consumator.

Rezistenta electrica a unei portiuni de circuit este marimea fizica egala cu raportul dintre tensiunea electrica aplicată pe acea portiune de circuit si intensitatea electrica.

$$\begin{aligned} (*) \quad R &= U/I \\ [R]_{SI} &= V/A = \Omega \end{aligned}$$

Voltmetrul e un aparat de măsurare care indica tensiunea pe un element de circuit electric. Se montează totdeauna în paralel cu porțiunea de circuit la bornele căreia vrem să aflăm tensiunea.

Ampermetrul e un aparat de masurare care indica intensitatea curentului electric. Se montează totdeauna în serie intr-un circuit electric.

○ **Modul de lucru :**

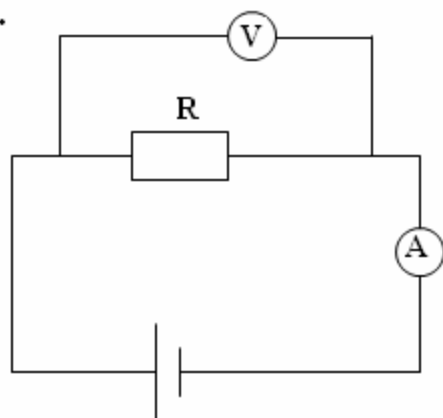
- Realizăm pe rand montajele 1,2,3,4(vezi secțiunea "*Montaje*" a proiectului)
- Citim în fiecare caz indicațiile voltmetrului și ale ampermetrului și trecem valorile în tabel

Cu formula (*) calculăm de fiecare dată raportul U/I , adică aflăm rezistența unor conductori, de aceeași lungime, din același material, dar de secțiune transversală dublă, triplă, etc.

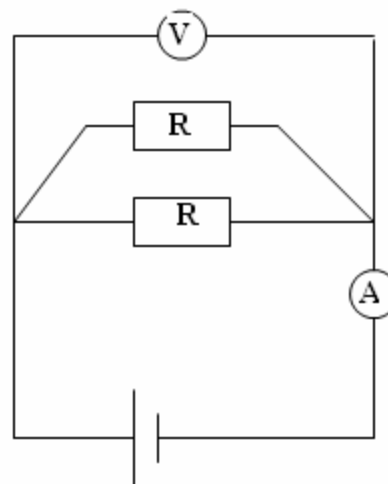
- folosim cutii cu rezistențe
- din fiecare cutie lucrăm întotdeauna cu aceeași rezistență (deci lucrăm cu rezistențe identice)
- astfel : determinăm R unui conductor cu secțiunea S
- apoi legăm în paralel un rezistor identic și determinăm rezistența grupului ; deci avem acum un rezist. cu secțiunea $2S$ și așa mai departe.
- în fiecare caz vom calcula rezistența electrică a grupării cu raportul U/I .

Montaje :

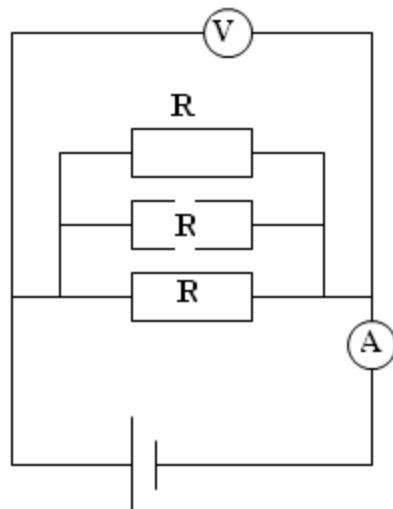
1.



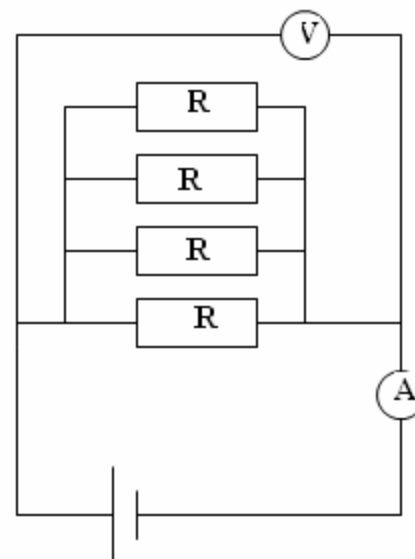
2.



3.



4.



Tabel cu datele pe care le-am obtinut experimental :

Aria sectiunii transversale	U(V)	I(A)	R(Ω)
S	4,1	0,05	82,00
2S	4,0	0,09	44,44
3S	4,0	0,13	30,76
4S	4,0	0,17	23,52

Calcule detaliate :

$$R1 = U/I = 4,1V / 0,05A = 82,00 \Omega$$

$$R2 = U/I = 4V / 0,09A = 44,44 \Omega$$

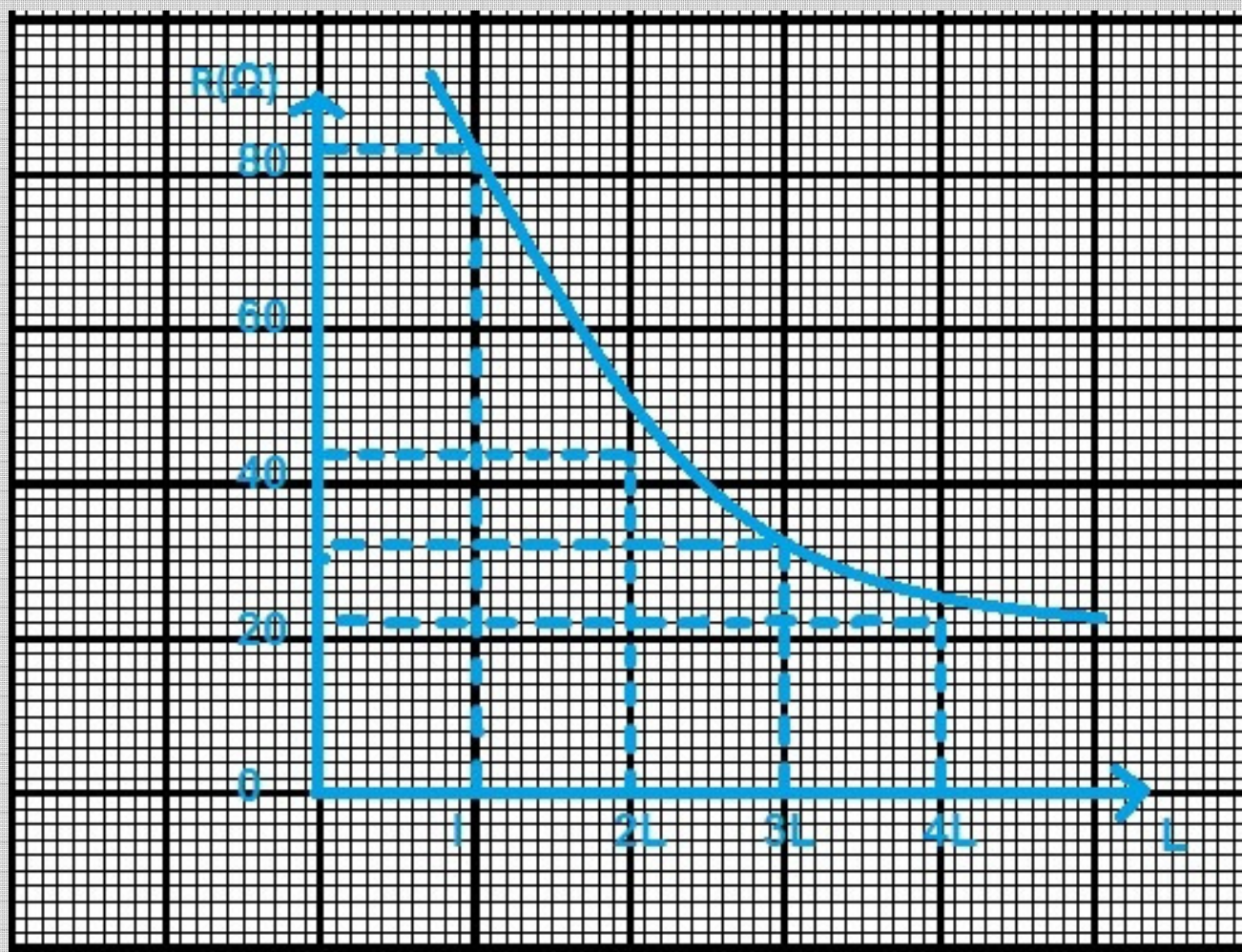
$$R3 = U/I = 4V / 0,13A = 30,76 \Omega$$

$$R4 = U/I = 4V / 0,17A = 23,52 \Omega$$

4. Concluzie :

Am ajuns la concluzia ca rezistenta electrica a unui conductor rectiliniu
este invers proportional cu aria sectiunii transversale a conductorului
adica : $R \sim 1 / S$.

Întocmim graficul rezistenței electrice în funcție de S .



Surse de erori

- erori de citire a valorilor pentru U si I
- erori de calcule, de ce nu ?

Imagini din
timpul
măsurărilor

