

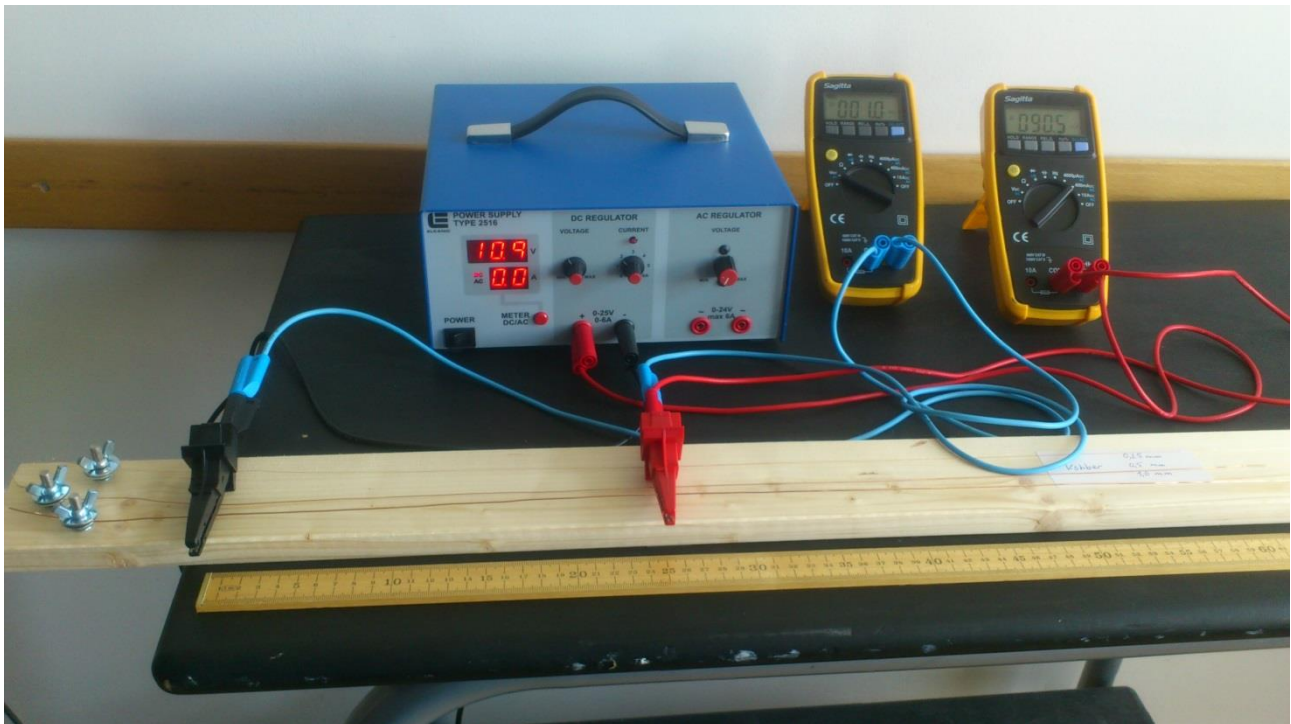
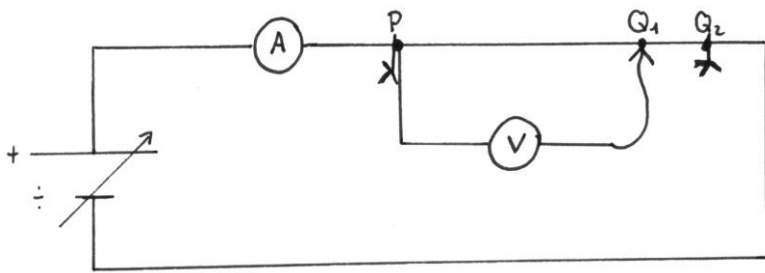
Resistivitet med Ohms lov.

Resistans i en metaltråd.

Formålet med forsøget er, at undersøge hvorledes resistansen R af en metaltråd afhænger af trådens længde L og af trådens tværsnitsareal A , samt at bestemme resistiviteten ρ for det metal tråden er fremstillet af.

Til forsøget anvendes: Spændingskilde, amperemeter, voltmeter, lineal, ledninger, isolerede næb, mikrometerskrue og metaltråde af forskellige typer og forskellige diametre, (feks kobbertråde med mindst tre forskellige diametre, og to andre metaltper også med forskellige diametre). En beskyttelsesmodstand.

Opstilling:



$$R = \frac{4 \cdot \rho}{\pi \cdot d^2} \cdot L \quad ,$$

Dvs hældningen på linjen bliver $\alpha = \frac{4 \cdot \rho}{\pi \cdot d^2}$

Undersøg nu om jeres graf er en ret linje.

Hvis dette ertilfældet det skal i bestemme hældningerne α for jeres linje.

Vi kan nu isolere resistiviteten ρ i vor ligning og får:

$$\rho = \frac{\alpha \cdot \pi \cdot d^2}{4}$$

Bestem nu ρ for jeres tråd.

Sammenlign med tabelværdien.

I skal i det følgende undersøge hvorledes resistansen

afhænger af tværsnitsarealet, samtidig skal vi benytte variabeltransformation.

Betragt nu f.eks. kobbertråde med forskellig diameter.

Betragt f.eks. længden $L=1\text{m}$.

Udfyld nedenstående skema:

Type:

længde $L=$

diameter			
A/m^2			
$1/A$			
R/Ω			

Afbild nu sammenhørende værdier af resistansen R for en bestemt trådlængde L og $1/A$ i et koordinatsystem.

Vælg R som andenakse og $1/A$ som førsteakse.

Der burde gælde $R = \rho \cdot L \cdot \frac{1}{A}$

Lav nu lineær regression.

Hældningen burde da være $\rho \cdot L$.

Er dette tilfældet?

17-09-2025 EH