

Sarrerako arikera

BOLTIMETRO BATEN ERRESISTENTZIAREN NEURKETA

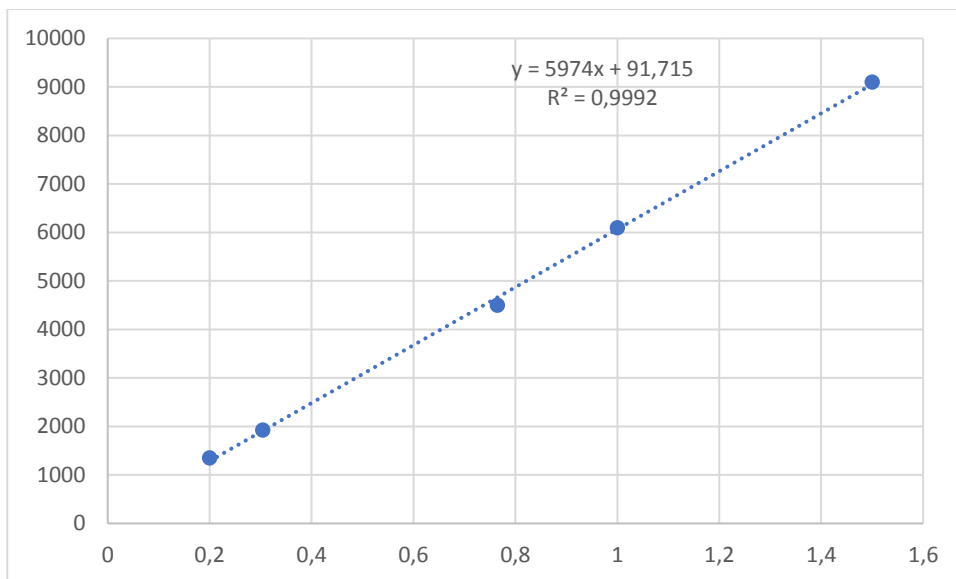
Hauk dira boltimetroaren erresistentzia kalkulatzeko oinarritu behar garen datu experimentalak:

R (Ω)	1350	1925	4500	6100	9100
V (v)	5.0	4.6	3.4	3.0	2.4

$\Delta R=1\Omega$, $\Delta V=0.1v$ eta $E=6v$ izanik, eta errorerik ez dutela kalkulatu, ondorengoa kalkulatu dugu:

1. Ondorengo taulako balioekin ordenatua R eta abszisa $(\frac{E}{V} - 1)$ duena irudikatuko dugu.

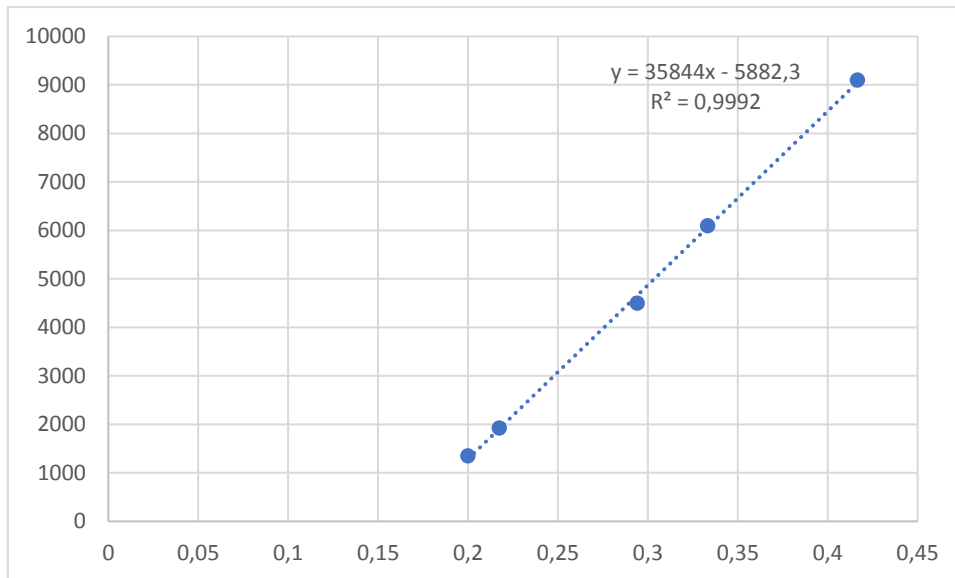
R	V	E/V-1
1350	5	0,2
1925	4,6	0,30434783
4500	3,4	0,76470588
6100	3	1
9100	2,4	1,5



2. Rv-ren balioa:
 $R=Rv*(E/V-1) \rightarrow Y=ax+b$
Ondorioz;
Rv = zuzenaren malda
Rv= 5974 Ω

3. R ordenatuetan eta $1/V$ abzisetan adierazten duen grafika:

R	$1/V$
1350	0,2
1925	0,2173913
4500	0,29411765
6100	0,33333333
9100	0,41666667



4. 2.grafikotik ateratako R_v balioa ateratzeko, aurrekoan erabilitako irizpide berdina jarraituko dugu.

$$R = R_v(E/V - 1)$$

$$R = R_v * E * (1/V) - R_v$$

$$Y = ax + b$$

$$Y = R_v * E - R_v$$

Ondorioz; $a = R_v$ eta $b = R_v * E$

$$R_v = -5882,3 \Omega$$

$$E = b/R_v$$

$$E = -6,094v$$

R_v -ri dagokionez, balioak ez dira antzekoak atera, zeinuari dagokionez batik bat, hori potentzial diferentziaren alderantzizkoaren eraginarengatik gertatzen da, bestela, zifra aldetik antzekoak direla esan dezakegu.

5. Ondorengo balioak erabiliz, Rv-ren balorea honako hau izango litzateke.

R	V	E/V-1	
1350	5	0,2	

$$R = \left(\frac{E}{V} - 1 \right) Rv$$

Taulako datuak ekuazioan ordezkatzuz, Rv-ren balioa lortuko dugu puntu horretan.

$$Rv = 1350 / 0,2$$

$$\mathbf{Rv = 6750 \Omega}$$

Errorea kalkulatzeko, ΔRv , ΔR eta ΔV kalkulatu behar dira.

$$\Delta R = 1 \Omega$$

$$\Delta V = 0,1 v$$

$$\Delta Rv = \left(\frac{\partial Rv}{\partial V} \Delta V + \frac{\partial Rv}{\partial R} \Delta R \right)$$

$$Rv = \frac{R}{\frac{E}{V} - 1} = \frac{R}{\frac{E-V}{V}} = \frac{R \cdot V}{E-V}$$

$$\frac{\partial Rv}{\partial V} = \frac{R \cdot (E-V) - R \cdot V \cdot (-1)}{(E-V)^2} \rightarrow R = 1350 \Omega; V = 5v; E = 6N/C$$

$$\frac{\partial Rv}{\partial V} = \mathbf{8100 \Omega/v}$$

$$\frac{\partial Rv}{\partial R} = \frac{V}{E-V} \rightarrow R = 1350 \Omega; V = 5v; E = 6N/C$$

$$\frac{\partial Rv}{\partial R} = \mathbf{5}$$

Ondorioz:

$$\Delta Rv \approx 8100 \cdot 0,1 + 5 \cdot 1 = 815$$

$$\mathbf{\Delta Rv \approx 815}$$