

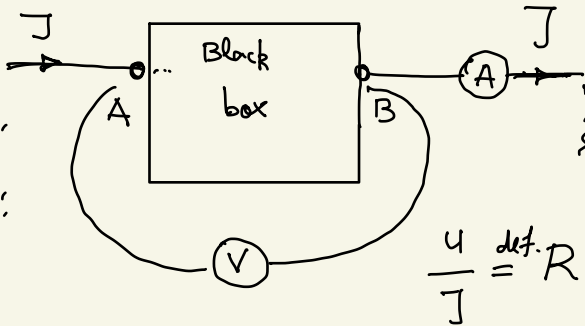
17 MARTIE

Determinarea rezistenței electrice prin metodele AMONTE și AVANT



$$U_{AB} = U = V_A - V_B$$

$$I = \frac{U}{R}$$

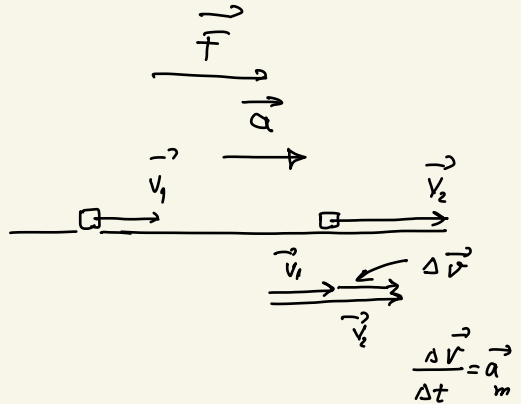
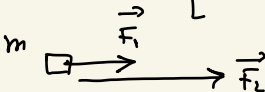


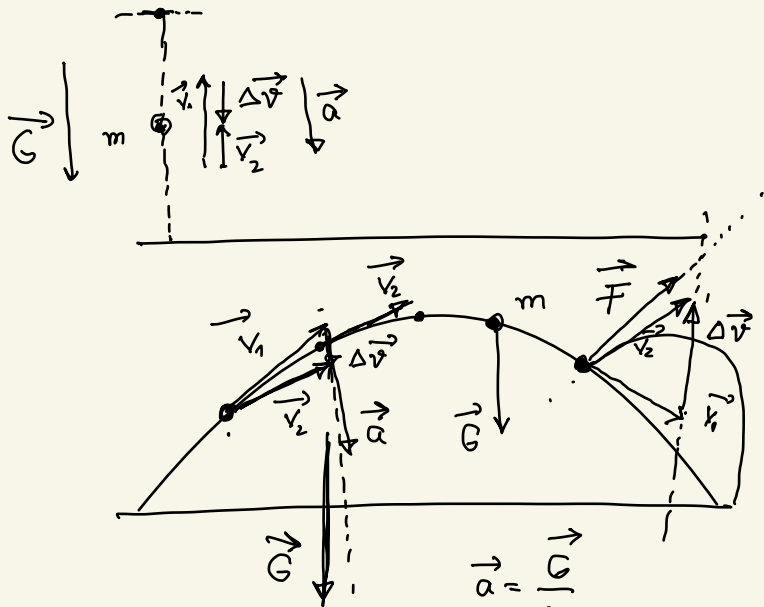
$$\frac{U}{J} = \text{def. } R$$

$$\left(R \stackrel{\text{def.}}{=} \frac{U_{AB}}{J} \left(\frac{V}{A} = \Omega \right) \right)$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} F = ma \\ a = \frac{F}{m} \\ m = \frac{F}{a} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} U = RJ \\ J = \frac{U}{R} \\ R = \frac{U}{J} \end{array} \right.$$



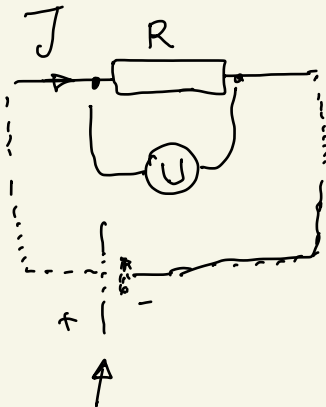


$$\vec{a} = \frac{\vec{G}}{m}$$

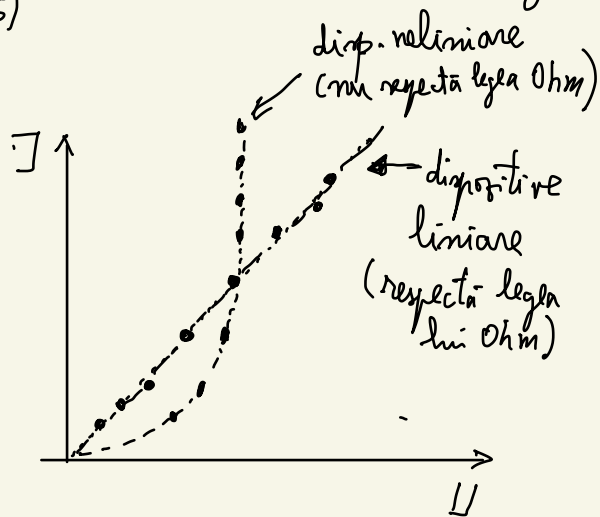
$$\vec{g} = \frac{\vec{G}}{m} \quad \vec{G} = m\vec{g}$$

$$G = mg$$

Georg Simon Ohm (1826)



$I(A)$	$U(V)$
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-



Rezistor \rightarrow conductor metallic.

$$I = \text{const} \cdot U \Rightarrow \frac{U}{I} = \text{const} = R$$

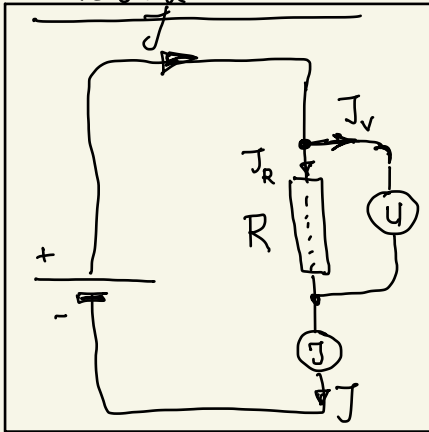
Enunț: Intensitatea curentului electric printr-un rezistor este direct proporțională cu tensiunea între capetele aceluși rezistor.

Consecință: $\frac{U}{J} = R - \text{constant}.$

$$\begin{cases} \frac{U}{I} = R \\ U = RI \\ I = \frac{U}{R} \end{cases}$$

Metoda Aval

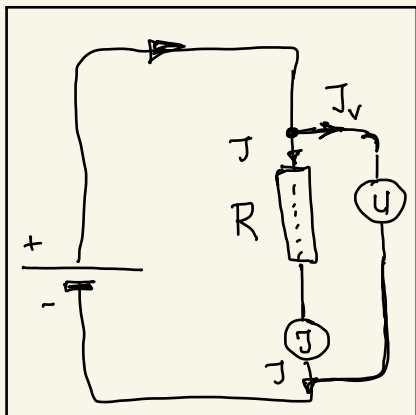
A
V
A
L



$$\begin{aligned} \text{---} \textcircled{U} \text{---} &\leftarrow R_V \\ \text{---} \textcircled{J} \text{---} &\leftarrow R_A \end{aligned}$$

$$R_1 = \frac{U}{J} \text{ (erona)}^{\pm}$$

$$R = \frac{U}{I_R} \text{ (aderință)} = \frac{U}{J - J_V} = \frac{U}{J - \frac{U}{R_V}} \quad (1)$$



$$R_1 = \frac{U}{I} \quad (\text{eronați})$$

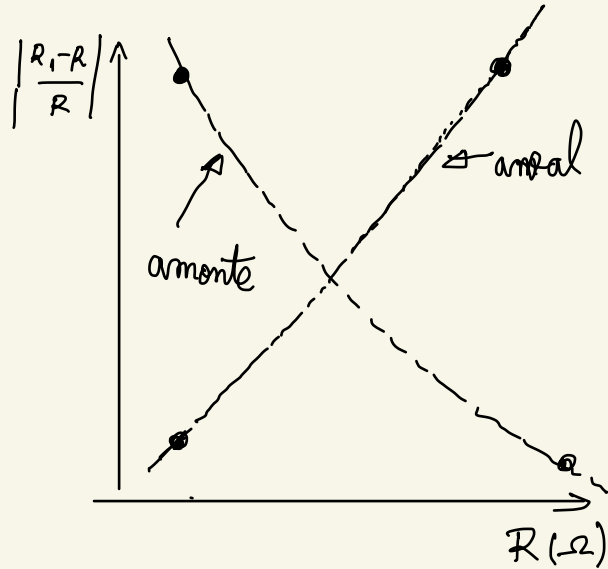
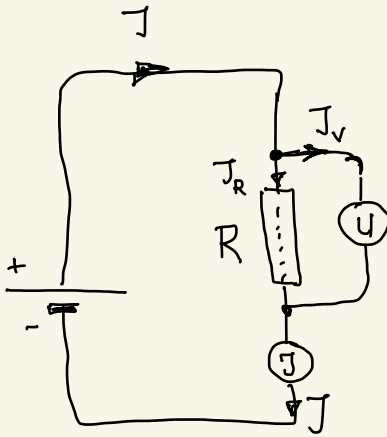
$$R = \frac{U_R}{I} \quad (\text{adevărați}) = \frac{U - U_A}{I} = \frac{U - R_A I}{I} \quad (2)$$

Scopul lucrării constă în a determina care din cele două montaje oferă o valoare $R_1 = \frac{U}{I}$ mai apropiată de adevăr.

Eroarea va fi evaluată prin eroarea relativă $\left| \frac{R_1 - R}{R} \right|$

$$\text{eroarea relativă} \quad \left| \frac{\Delta R}{R} \right| = \left| \frac{R_1 - R}{R} \right|$$

Montajul Areal



Dacă $R \ll R_v$ (rezistențe mici) \Rightarrow

$$\Rightarrow I_R \approx I \Rightarrow \left| \frac{\Delta R}{R} \right| \text{ mică}$$

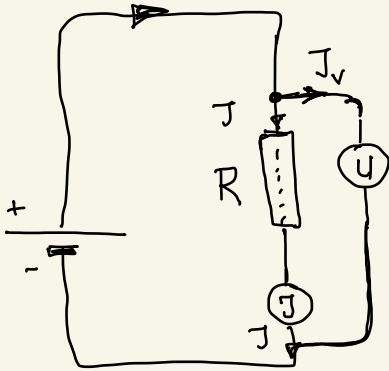
Dacă $R \approx R_v$ (rezistențe mari) $\Rightarrow I_R \approx \frac{I}{2} \Rightarrow$

\Rightarrow eroare mare.

Metoda areal este „bună” la rezistențe mici.

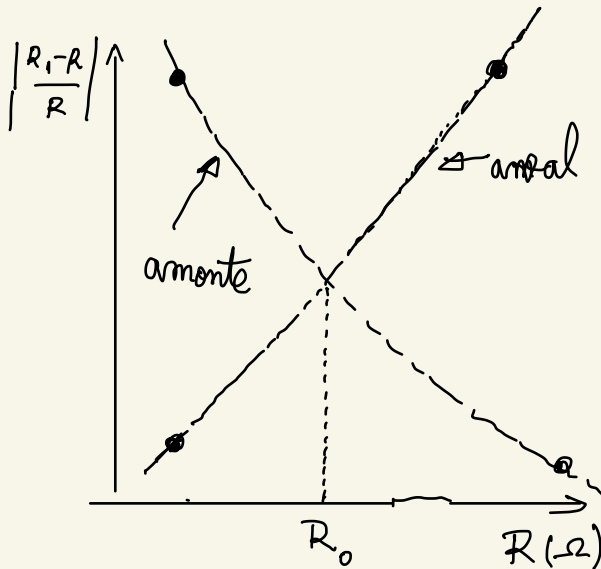
1

Metoda Amonte



Dacă $R \approx R_A$ (rezistențe mici) $\Rightarrow U_R \approx \frac{U}{2} \Rightarrow$ eroare mare.

Dacă $R \gg R_A$ (rezistențe mari) $\Rightarrow U_R \approx U \Rightarrow$ eroare mică



Concluzia finală; Dacă $R < R_0$ este mai bună
conexiunea Aval, și dacă $R > R_0$ este
mai bună conexiunea amonte.

$$\left| \frac{\Delta R}{R} \right|_{av} = \left| \frac{\Delta R}{R} \right|_{am} \Rightarrow \dots$$

vezi electricitate. fizică, unibuc. ro \Rightarrow
 $\Rightarrow \dots$ faceti calculele pt. $\left| \frac{\Delta R}{R} \right|_{av, am}$
 și deduceți că $R_{0, teoretică} \approx \sqrt{R_A R_V}$
 Aceste calcule trebuie să apară în
 raport.

$$R_A = 9 \, \Omega, \text{ și } R_V = 200.000 \, \Omega$$

(scala de 10 mA, DC) (pt. scala de 10 V, DC)

$$R_{0, teoretic} \approx \sqrt{R_A R_V} \approx 1342 \, \Omega$$

Ex. $R_0 \approx 1340 \Omega$

⊗ bec. $P = 100 \text{ W}$ | $P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow$
 $U = 220 \text{ V}$ | $\Rightarrow R = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2}{100} \Omega$

$$\left| \frac{R_1 - R}{R} \right| = \left| \frac{R_1}{R} - 1 \right|$$

$$500 < 1340 \Rightarrow$$

$$\approx 500 \Omega$$

\Rightarrow metoda aval este mai bună.

(aval)

$R_{\text{cũte}} (\Omega)$	$U (\text{V})$	$I (\text{A})$	$R_1 = \frac{U}{I} (\Omega)$	$R = \frac{U}{I - \frac{U}{200.000}}$	$\left \frac{R_1 - R}{R} \right $
400	6	0,003		$\frac{6}{0,003 - \frac{6}{200.000}}$	—
500				—	—
600				—	—
⋮					—
2400					—

NU SE

$$\left| \frac{\Delta R}{R} \right| = f(R)$$

FOLOSESC NICĂIER
ÎN CALCUL

Se determină valoarea $R_{0, \text{exp}}$ din intersecția celor
 două grafice $\left(\left| \frac{\Delta R}{R} \right|_{\text{om}}, \left| \frac{\Delta R}{R} \right|_{\text{av}} \right)$ ca funcție de R

n se compară cu $R_{0, \text{teoretic}} \approx \sqrt{R_A R_V}$.