

FÍSICA-PRÀCTIQUES DE LABORATORI

PRÀCTICA 3: REGLES DE KIRCHHOFF

Nom:

Grup:

2020-21, 1^{er} quadrimestre

OBJECTIUS

- ❑ Comprovar **les regles de Kirchhoff** per a un circuit de **corrent continu**.
- Verificar la **lleï d'Ohm** i les regles de Kirchhoff.
- Calcular la potència dissipada a una resistència i la potència subministrada o absorbida per una font.
- Comprovar **el principi de la conservació de l'energia**.

REALITZACIÓ

- Comprovar **el bon estat** dels fils de connexió i el de les resistències.
- Verificar la llei d'Ohm i les regles de Kirchhoff.

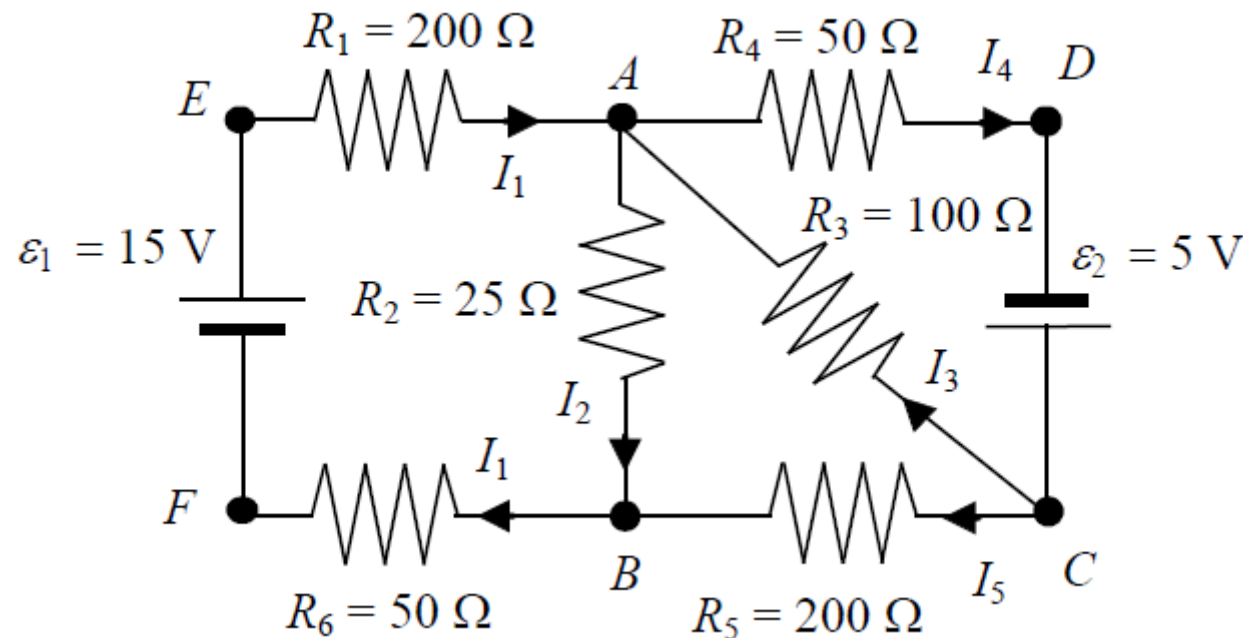


Figura 2



Figura 1

REALITZACIÓ

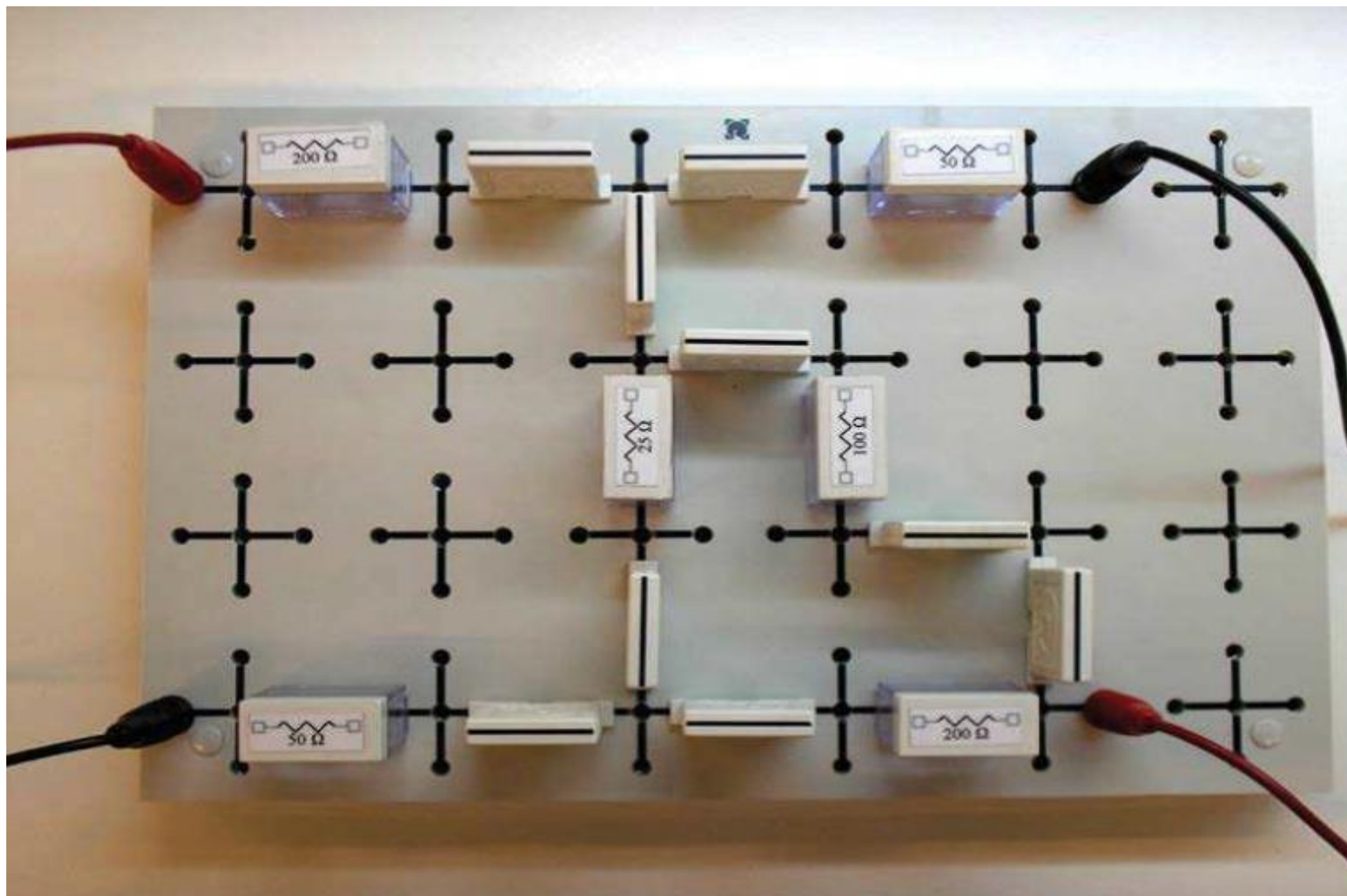


Figura 3

RESULTATS

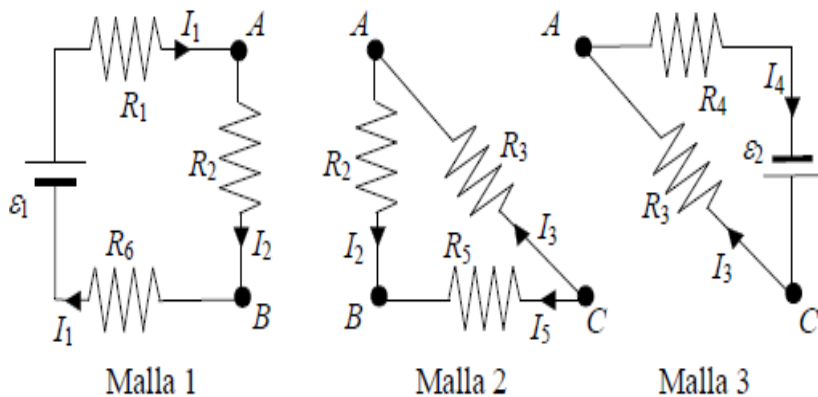
- Comprovació de la llei d'Ohm.

$$V = RI$$

- Verificació de les regles de Kirchhoff.
 - Regla dels nusos.
 - Regla de les malles.

$V_1^{ex} = 11,21 \text{ V}$	$R_1 I_1^{ex} = 11,15 \text{ V}$
$V_2^{ex} = 1,01 \text{ V}$	$R_2 I_2^{ex} = 1,00 \text{ V}$
$V_3^{ex} = 2,75 \text{ V}$	$R_3 I_3^{ex} = 2,72 \text{ V}$
$V_4^{ex} = 2,36 \text{ V}$	$R_4 I_4^{ex} = 2,34 \text{ V}$
$V_5^{ex} = 3,77 \text{ V}$	$R_5 I_5^{ex} = 3,76 \text{ V}$
$V_6^{ex} = 2,87 \text{ V}$	$R_6 I_6^{ex} = 2,84 \text{ V}$

Nus A	$I_1^{ex} + I_3^{ex} = 83,8 \text{ mA}$	$I_2^{ex} + I_4^{ex} = 83,6 \text{ mA}$
Nus C	$I_5^{ex} + I_3^{ex} = 46,2 \text{ mA}$	$I_4^{ex} = 46,1 \text{ mA}$



Malla 1	$R_1 I_1^{ex} + R_2 I_2^{ex} + R_6 I_1^{ex} = 15,12 \text{ V}$	$\varepsilon_1 = 15,10 \text{ V}$
Malla 2	$R_2 I_2^{ex} + R_3 I_3^{ex} = 3,72 \text{ V}$	$R_5 I_5^{ex} = 3,76 \text{ V}$
Malla 3	$R_4 I_4^{ex} + R_3 I_3^{ex} = 5,06 \text{ V}$	$\varepsilon_2 = 5,12 \text{ V}$

Figura 4

RESULTATS

- Comprovació del **principi de conservació de l'energia**.

$$\sum_{i=1}^{N_s} \varepsilon_i I_i = \sum_{i=1}^{N_a} \varepsilon_i I_i + \sum_{i=1}^{N_R} R_i I_i^2 + \sum_{i=1}^{N_s+N_a} r_i I_i^2$$

$P_{R_1} + P_{R_2} + P_{R_3} + P_{R_4} + P_{R_5} + P_{R_6} = 1,08 \text{ W}$	$P_{\varepsilon_1} + P_{\varepsilon_2} = 1,09 \text{ W}$
--	--

$$P = \varepsilon \cdot I = I \cdot R^2$$

CONCLUSIONS

- Amb els valors de les resistències i intensitats mesurades, per a cada resistència **es satisfà la llei d'Ohm.**

$$V = RI$$

- Amb el valor de les intensitats mesurades, per als nusos A i C **es satisfà la 1a regla de Kirchhoff.**

$$\sum_{i=1}^{entra} I_i = \sum_{i=1}^{sortida} I_i$$

- Amb els valors de les resistències, intensitats i forces electromotrius mesurades, per a les 3 malles, **es satisfà la 2a regla de Kirchhoff.**

$$\sum_{malla} \Delta V = 0$$

- La potència total dissipada a les resistències és igual a la potència total subministrada per les fonts de tensió, per tant **es compleix el principi de la conservació de l'energia.**

$$\sum_{i=1}^{N_s} \varepsilon_i I_i = \sum_{i=1}^{N_a} \varepsilon_i I_i + \sum_{i=1}^{N_R} R_i I_i^2 + \sum_{i=1}^{N_s+N_a} r_i I_i^2$$