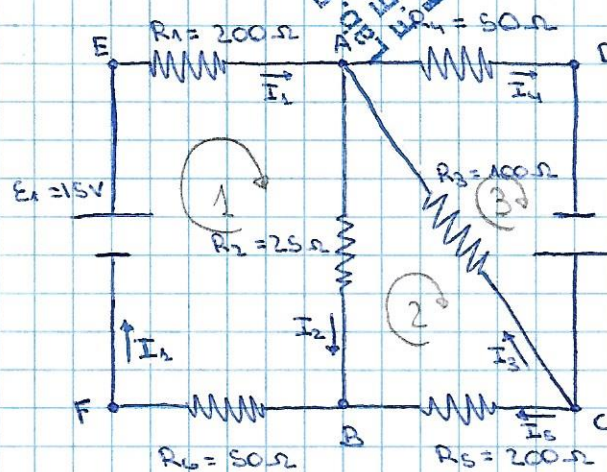


## REGLES DE KIRCHHOFF

## 1.3 PROBLEMA



$$(A) I_1 + I_3 = I_2 + I_4 \rightarrow I_4 = I_1 + I_3 - I_2$$

$$(C) I_4 = I_2 + I_5$$

$$I_5 = I_4 - I_2 \rightarrow I_5 = I_1 + I_3 - I_2 - I_2 \rightarrow I_5 = I_1 - I_2$$

$$1. -R_2 \cdot I_2 - R_6 \cdot I_1 + E_1 - R_1 \cdot I_1 = 0 \rightarrow -25I_2 - 250I_1 = -15$$

$$2. +R_3 \cdot I_3 - R_5 \cdot (I_1 - I_2) + R_2 \cdot I_2 = 0 \rightarrow 100I_3 - 200I_1 + 225I_2 = 0$$

$$3. -R_4 \cdot (I_1 + I_3 - I_2) + E_2 - R_3 \cdot I_3 = 0 \rightarrow -50I_1 + 50I_2 - 150I_3 = -5$$

Sist. eq.  
3 incogn.

$$I_1 = 56'21 \text{ mA}$$

$$I_2 = 37'87 \text{ mA}$$

$$I_3 = 27'22 \text{ mA}$$

$$I_4 = 56'21 + 27'22 - 37'87 = 45'56 \text{ mA}$$

$$I_5 = 56'21 - 37'87 = 18'34 \text{ mA}$$

- Es satisfà la llei de Kirchhoff ja que al punt A, la  $I_1$  es divideix en altres intensitats i després quan es torna a unir segueix sent la mateixa, el seu valor és equivalent al principi i al final.

- La potència total subministrada per les fonts és igual a la potència total dissipada a les resistències ja que:

$$E_1 \cdot I_1 + E_2 \cdot I_4 \approx 1'07 \text{ W}$$

$$R_1 \cdot I_1^2 + R_2 \cdot I_2^2 + R_3 \cdot I_3^2 + R_4 \cdot I_4^2 + R_5 \cdot I_5^2 + R_6 \cdot I_1^2 \approx 1'07 \text{ W}$$



# Regles de Kirchhoff

Grup: 34

Cognoms: Duran i Lopez

Lloc de treball (A1,B2,...):

Nom: Marc

Data: 14-10-2020

Qualificació:

## Mesura de resistències i forces electromotrius

$R_1 (200 \Omega) = 198'95 \Omega$	$R_4 (50 \Omega) = 50'84 \Omega$
$R_2 (25 \Omega) = 26'95 \Omega$	$R_5 (200 \Omega) = 198'7 \Omega$
$R_3 (100 \Omega) = 99'83 \Omega$	$R_6 (50 \Omega) = 50'8 \Omega$

$\varepsilon_1 (15 V) = 15'034 V$
$\varepsilon_2 (5 V) = 5'088 V$

## 1. Intensitats teòriques i experimentals. Comprovació de la llei d'Ohm

$I_1^{te} = 56'21 mA$	$I_1^{ex} = 56'39 mA$
$I_2^{te} = 37'87 mA$	$I_2^{ex} = 37'43 mA$
$I_3^{te} = 27'22 mA$	$I_3^{ex} = 27'10 mA$
$I_4^{te} = 45'56 mA$	$I_4^{ex} = 45'78 mA$
$I_5^{te} = 18'34 mA$	$I_5^{ex} = 18'74 mA$

$V_1^{ex} = 11'151 V$	$R_1 I_1^{ex} = 11'218 V$
$V_2^{ex} = 1'016 V$	$R_2 I_2^{ex} = 1'005 V$
$V_3^{ex} = 2'735 V$	$R_3 I_3^{ex} = 2'705 V$
$V_4^{ex} = 2'349 V$	$R_4 I_4^{ex} = 2'327 V$
$V_5^{ex} = 3'755 V$	$R_5 I_5^{ex} = 3'723 V$
$V_6^{ex} = 2'867 V$	$R_6 I_6^{ex} = 2'85 V$

## 2. Verificació de les regles de Kirchhoff

### Regla dels nusos

Nus A	$I_1^{ex} + I_3^{ex} = 83'49 mA$	$I_2^{ex} + I_4^{ex} = 83'21 mA$
Nus C	$I_5^{ex} + I_3^{ex} = 45'84 mA$	$I_4^{ex} = 45'78 mA$

### Regla de les malles

Malla 1	$R_1 I_1^{ex} + R_2 I_2^{ex} + R_6 I_1^{ex} = 15'073 V$	$\varepsilon_1 = 15'034 V$
Malla 2	$R_2 I_2^{ex} + R_3 I_3^{ex} = 3'71 V$	$R_5 I_5^{ex} = 3'723 V$
Malla 3	$R_4 I_4^{ex} + R_3 I_3^{ex} =$	$\varepsilon_2 = 5'032 V$

## 3. Comprovació del principi de conservació de l'energia

$P_{R_1} = 0'6326 W$	$P_{R_2} = 0'0377 W$	$P_{R_3} = 0'0733 W$	$P_{R_4} = 0'1065 W$
$P_{R_5} = 0'06978 W$	$P_{R_6} = 0'1605 W$	$P_{\varepsilon_1} = 0'8476 W$	$P_{\varepsilon_2} = 0'2329 W$
$P_{R_1} + P_{R_2} + P_{R_3} + P_{R_4} + P_{R_5} + P_{R_6} = 1'0804 W$		$P_{\varepsilon_1} + P_{\varepsilon_2} = 1'08 W$	