

## Equivalent Thévenin

Grup: 13

Cognoms: ~~MAVERIA MARI, ALEJANDRA~~

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

Nom: ALEJANDRA

Data:

26 OCT. 2021

Qualificació:

## Mesura de resistències i forces electromotrius

|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| $R_1 (200 \Omega) = 204,5 \Omega$ | $R_4 (50 \Omega) = 57,3 \Omega$   |
| $R_2 (25 \Omega) = 30,9 \Omega$   | $R_5 (200 \Omega) = 204,3 \Omega$ |
| $R_3 (100 \Omega) = 105,4 \Omega$ | $R_6 (50 \Omega) = 58,2 \Omega$   |

|                                  |
|----------------------------------|
| $\varepsilon_1 (15 V) = 15,02 V$ |
| $\varepsilon_2 (5 V) = 4,97 V$   |

## Equivalent Thévenin

|                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| $\varepsilon_{th}^{ex} = 5,50 V$ | $\varepsilon_{th}^{re} = 5,517 V$ |
|----------------------------------|-----------------------------------|

$$I_{cc}^{ex} = 0,043 A$$

|                              |  |                               |
|------------------------------|--|-------------------------------|
| $R_{th}^{ex} = 138,8 \Omega$ | $R_{th}^{calc} = \varepsilon_{th}^{ex} / I_{cc}^{ex} = 127,9 \Omega$ | $R_{th}^{re} = 120,69 \Omega$ |
|------------------------------|--|-------------------------------|

## Càlcul de l'equivalent Thévenin a partir de la recta de càrrega

| $I_R$   | $V_R$  |
|---------|--------|
| 0,046 A | 0,26 V |
| 0,040 A | 0,48 V |
| 0,037 A | 1,00 V |
| 0,034 A | 1,52 V |
| 0,030 A | 1,97 V |
| 0,026 A | 2,48 V |
| 0,021 A | 3,00 V |
| 0,017 A | 3,50 V |
| 0,013 A | 4,00 V |
| 0,009 A | 4,50 V |
| 0,005 A | 4,94 V |

## Resultat de la regressió lineal

$$\varepsilon_{th}^{recta} = 5,512 V$$

$$R_{th}^{recta} = 118,986 \Omega$$

$$r = 0,965$$

## Màxima transferència de potència

$P_R$  és màxima per al valor  $R =$  \_\_\_\_\_

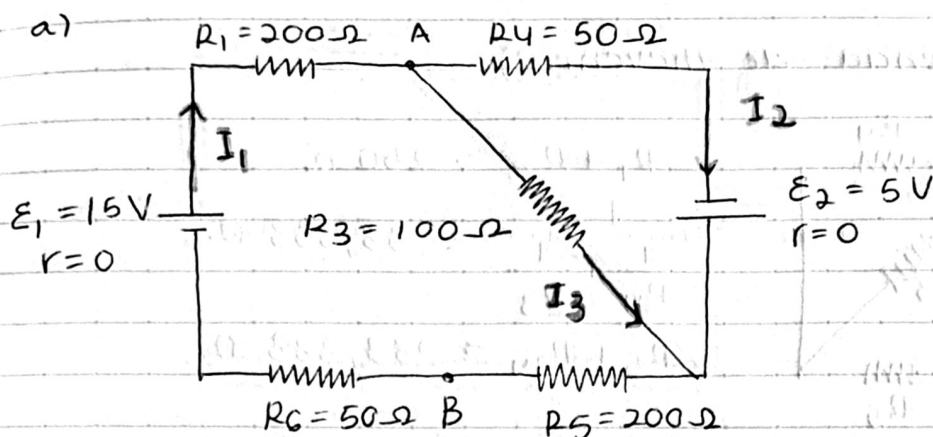
MOSTREU AL PROFESSOR LA GRÀFICA  $P_R(R)$ .

## Aplicació del teorema de Thévenin

|                      |  |
|----------------------|--|
| $I_2^{ex} = 0,037 A$ | $I_2^{calc} = \frac{\varepsilon_{th}^{ex}}{R_2 + R_{th}^{ex}} = 0,032 A$ |
|----------------------|--|

$$7'5 + 1'4 = 8'9$$

## PROBLEMA PREVI



a) Valors intensitats

$$* I_1 = I_2 + I_3$$

$$E_1 = R_1 I_1 + R_3 I_3 + (R_5 + R_6) I_1$$

$$15 = 200 I_1 + 100 I_3 + 250 I_1$$

$$* 15 = 450 I_1 + 100 I_3$$

$$E_2 = R_4 I_2 - R_3 I_3$$

$$* 5 = 50 I_2 - 100 I_3$$

$$\begin{cases} I_1 = I_2 + I_3 \\ 15 = 450 I_1 + 100 I_3 \\ 5 = 50 I_2 - 100 I_3 \end{cases} \rightarrow 5 = 50 (I_1 - I_3) - 100 I_3$$

$$5 = 50 I_1 - 50 I_3 - 100 I_3$$

$$\begin{cases} 5 = 50 I_1 - 150 I_3 \quad (-9) \\ 15 = 450 I_1 + 100 I_3 \end{cases}$$

$$-45 = -450 I_1 + 1350 I_3$$

$$15 = 450 I_1 + 100 I_3$$

$$-30 = \quad + 1450 I_3$$

$$I_3 = \frac{-30}{1450} = -0,020 \text{ A} = 20 \text{ mA (sentit invers)}$$

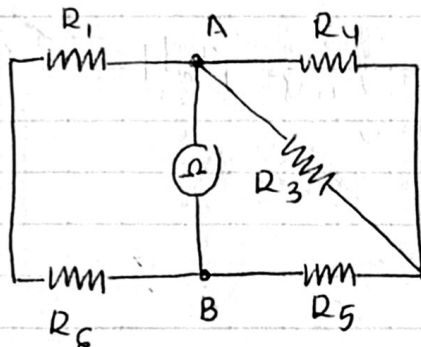
$$I_1 = \frac{15 - 100(-0,020)}{450} = 0,037 \text{ A} = 37 \text{ mA}$$

$$I_2 = I_1 - I_3 ; I_2 = 0,037 - (-0,020) = 0,057 \text{ A} = 57 \text{ mA}$$

No. ....  
Date .....

b) Valors de Thévenin

$R_{Th}$  (Resistència de Thévenin)



$$R_1 + R_6 = 250 \, \Omega$$

$$\frac{1}{\frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_3}} = 33,333 \, \Omega$$

$$R_5 + R_{34} = 233,333 \, \Omega$$

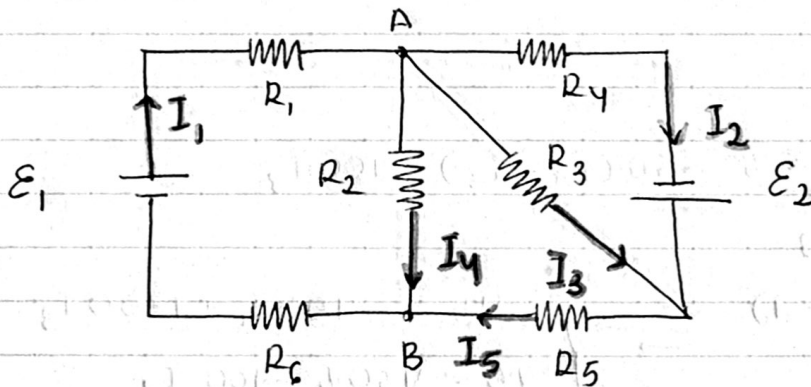
$$R_{Th} = \frac{1}{\frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_{345}}} = 120,69 \, \Omega$$

$$E_{Th} = E_1 - (V_{R1} + V_{R6}) = E_1 - I_1 (R_1 + R_6)$$

$$E_{Th} = 15 - 0,037 \cdot 250 = 5,45 \, V$$

$$5,51 \, V$$

c) I que circularà per  $R_2 = 25 \, \Omega$  entre A i B?



$$I_1 = I_2 + I_3 + I_4$$

$$I_5 = I_2 + I_3$$

$$I_1 = I_5 + I_4$$

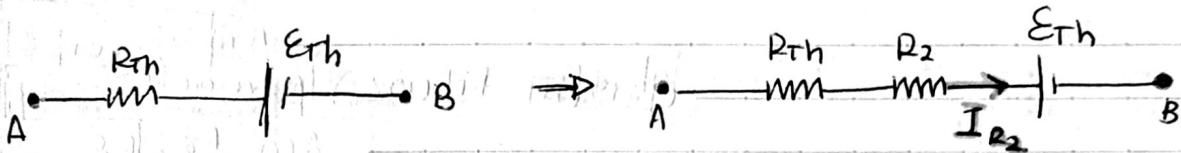
★ Es podria calcular amb Kirchhoff però ho farem amb un circuit eq.

$$15 = 200 I_1 + 25 I_4 + 50 I_1, \quad 15 = 250 I_1 + 25 I_4$$

$$5 = 50 I_2 - 100 I_3$$

$$5 = 200 I_5 - 25 I_4 + 50 I_2$$

CIRCUIT EQ. THEVENIN



$$I_{R_2} = \frac{\Delta V_{AB}}{R_{eq}} = \frac{E_{th}}{R_{th} + R_2} = \frac{5,75}{120,69 + 25 \Omega} = 39,94 \text{ mA}$$

38  $\mu\text{A}$