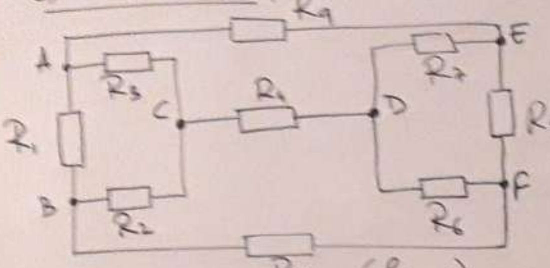
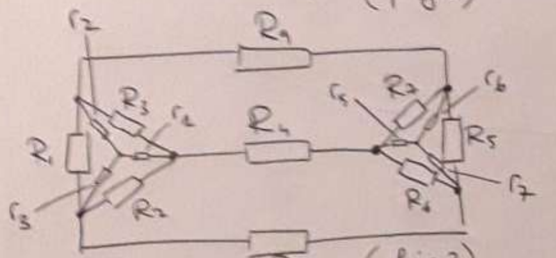
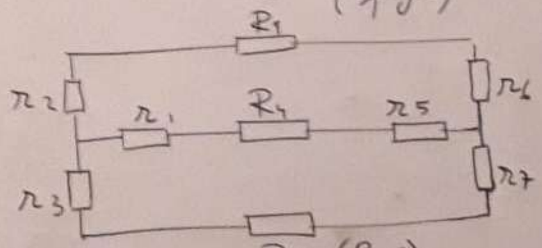
EXERCICE II :



(fig 1)



(fig2)



(fig3)

$(R_{eq}2 \,//\, R_{eq}3)$

$(r_2 + R_6)$

ELECTRONIQUE 1 (2017)

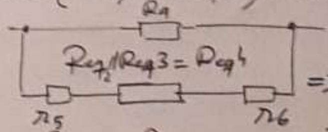
- $r_1 = \dfrac{R_2R_3}{R_1+R_2+R_3}$ ▪ $r_2 = \dfrac{R_1R_3}{R_1+R_2+R_3}$ ▪ $r_3 = \dfrac{R_1R_2}{R_1+R_2+R_3}$
- $r_5 = \dfrac{R_6R_7}{R_5+R_6+R_7}$ ▪ $r_6 = \dfrac{R_5R_7}{R_5+R_6+R_7}$ ▪ $r_7 = \dfrac{R_5R_6}{R_5+R_6+R_7}$

(d'après fig 2)

Data
- → $R_1 = R_5 = 2k\Omega$
- → $R_3 = R_7 = 3k\Omega$
- → $R_2 = R_6 = 5k\Omega$
- → $R_4 = 1k\Omega$
- → $R_8 = R_9 = 8k\Omega$

- $R_{eq}1 = r_2 + R_9 + r_6 = (0,6+8+0,6) = 9,2k\Omega$
- $R_{eq}2 = r_1 + R_4 + r_5 = (1,5+1+1,5) = 4k\Omega$
- $R_{eq}3 = r_3 + R_8 + r_7 = (1+8+1) = 10k\Omega$

$\Rightarrow$ Comme $(R_{eq}2 \,//\, R_{eq}3)$ et $r_2 + r_6$, on a :



$\Rightarrow R_{eq}5 = R_{eq}4 + r_5 + r_6$

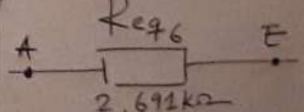
Alors $\boxed{\dfrac{1}{R_{eq}6} = \dfrac{1}{R_{eq}5} + \dfrac{1}{R_9}}$

- $R_{eq}4 = \dfrac{R_{eq}2 \times R_{eq}3}{R_{eq}2 + R_{eq}3} = 2,857k\Omega$
- $R_{eq}4 + r_2 + r_6 = 4,057\,k\Omega = R_{eq}5$
- $R_{eq}6 = \dfrac{R_{eq}5 \times R_9}{R_{eq}5 + R_9} = 2,691$

Donc, $\boxed{R_{eq}6 = 2,691k\Omega}$

Après calcul, on obtient :
- $r_2 = 0,6k\Omega$ ▪ $r_3 = 1k\Omega$
- $r_6 = 0,6k\Omega$ ▪ $r_5 = 1,5k\Omega$
- $r_1 = 1,5k\Omega$ ▪ $r_7 = 1k\Omega$

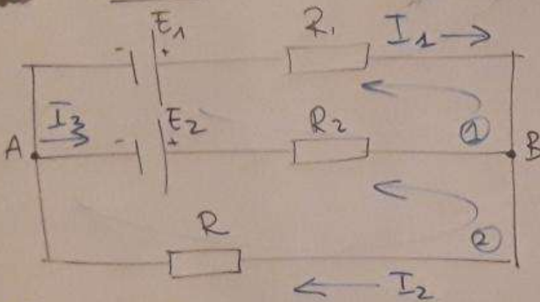
$\boxed{R_1+R_2+R_3 / R_5+R_6+R_7 = 10k\Omega}$



La résistance équivalente entre le pt A et E.

ELECTRONIQUE 1 (2018) :

Exercice 1 :



① . $R_1I_1 + E_1 - E_2 + R_2I_1 - R_2I_2 = 0$

② . $R_2I_2 - R_2I_1 + E_2 + RI_2 = 0$

On a : $E_1 = 1{,}5\,V$; $E_2 = 3{,}7\,V$

$R_1 = 10\,\Omega \quad R_2 = 20\,\Omega$

$R = 5\,\Omega$

Alors

$$\begin{array}{l} \times 2 \\ \times 3 \end{array}\begin{cases} 30I_1 - 20I_2 = 2{,}2 \\ -20I_1 + 25I_2 = -3{,}7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 60I_1 - 40I_2 = 4{,}4 \\ -60I_1 + 75I_2 = -11{,}1 \end{cases}$$

$$35I_2 = -6{,}7$$

$\Rightarrow \underline{I_2 = -0{,}191A} = 0{,}191$

$30I_1 = 2{,}2 - 3{,}82$

$30I_1 = -1{,}62$

$\Rightarrow \underline{I_1 = -0{,}054A} = 0{,}054$

On sait que $I_3 = I_2 - I_1$ ou $I_3 = I_1 - I_2$

$I_3 = -0{,}191 + 0{,}054$

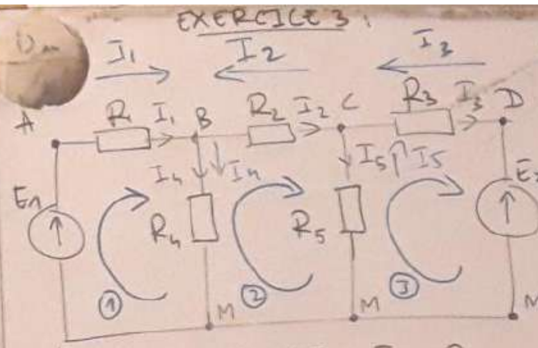
$\underline{I_3 = -0{,}137} = 0{,}137$ (sens I_1)

Si $I_3 < 0 \Rightarrow$ sens I_1
Si $I_3 > 0 \Rightarrow$ sens I_2

Donc, $\boxed{I_3 = 0{,}137A}$

EXERCICE 3 :

ELECTRONIQUE 1 (2017)



Loi des mailles

① : $R_1I_1 + R_4I_1 - R_4I_2 - E_1 = 0$

② : $R_2I_2 + R_5I_2 - R_5I_3 + R_4I_2 - R_4I_1 = 0$

③ : $R_3I_3 + R_5I_3 - R_5I_2 + E_2 = 0$

- On a : $R_1 = R_2 = R_3 = 1k\Omega$; $R_4 = R_5 = 2k\Omega$
  $E_1 = 10V$ et $E_2 = 20V$

$$\begin{cases} 3I_1 - 2I_2 = 0{,}01 \ (10/10^3) \\ -2I_1 + 5I_2 - 2I_3 = 0 \\ -2I_2 + 3I_3 = -0{,}02 \ (20/10^3) \end{cases}$$

$\Rightarrow$ On peut résoudre ce système (à 3 inconnu) par la méthode de cramer :

Si $x = I_1$; $y = I_2$ et $z = I_3$

$$x = \frac{Dx}{D} \ ; \ y = \frac{Dy}{D} \ \text{et} \ z = \frac{Dz}{D}$$

Soit $\begin{cases} aI_1 & bI_2 & c \\ a'I_1 & b'I_2 & c'I_3 \\ a''I_1 & b''I_2 & c''I_3 \end{cases}$ $a = 3$ $b = -2$ $c = 0$; $a' = 2$ $b' = 5$ $c' = -2$; $a'' = -2$ $b'' = 0$ $c'' = 3$

- Alors, on obtient la forme matricielle :

$$\begin{array}{ccc} + & - & + \end{array}$$
$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & 0 \\ -2 & 5 & -2 \\ 0 & -2 & 3 \end{vmatrix} \Rightarrow 3\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ -2 & 3 \end{vmatrix} + 2\begin{vmatrix} -2 & -2 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} + 0$$
$$= 3 \times [(5\times3) - (-2\times-2)] + 2\times[(-2\times3) - (0\times-2)]$$

- Alors, $\underline{D = 21}$

(Dx) - $\begin{vmatrix} 0{,}01 & -2 & 0 \\ 0 & 5 & -2 \\ -0{,}02 & -2 & 3 \end{vmatrix} \Rightarrow 0{,}01\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ -2 & 3 \end{vmatrix} + 0 - 0{,}02\begin{vmatrix} -2 & 0 \\ 5 & -2 \end{vmatrix}$

$= 0{,}11 - 0{,}08$

$\underline{Dx = 0{,}03}$

(Dy) - $\begin{array}{ccc} + & - & + \end{array}$
$\begin{vmatrix} 3 & 0{,}01 & 0 \\ -2 & 0 & -2 \\ 0 & -0{,}02 & 3 \end{vmatrix} \Rightarrow -0{,}01\begin{vmatrix} -2 & -2 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} + 0 - 0{,}02\begin{vmatrix} 3 & 0 \\ -2 & -2 \end{vmatrix}$

- $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 0{,}01 \\ -2 & 5 & 0 \\ 0 & -2 & -0{,}02 \end{vmatrix}$

$I_1 =$
$I_2 =$
$I_3 =$

D'après la loi des noeuds :

$I_4 = I_1 + I_2$

$I_5 = I_2 - I_3$

ELECTRONIQUE 1 (2017)

3) Descript° d'une bobine :

Constitué par une conducteur isolé ou non enroulé sur un support muni ou non d'un noyau magnétique et entouré ou non d'un blindage.

- L'inductance si on fait une bobine de 10 tours :

Dans la catalogue Amidon, on a : $A_L = 523$ en mH/1000tours

Alors, $\boxed{L_{(mH)} = \frac{A_L \cdot n^2}{10^6}}$ avec : $n = 10$tours

$$\Rightarrow L(mH) = \frac{523 \times 10^2}{10^6}$$

Donc, $L(mH) = 0,0523\ mH$

Soit $\boxed{L(\mu H) = 52,3\ \mu H}$

$\boxed{\begin{array}{l} mH \to \mu H \\ \text{décal}(3x)\ [,] \end{array}}$

ELECTRONIQUE 1 (2017)

Exercice 1 :

1) □ ≠t fonction d'une résistance :

- Elle limite le courant dans un montage.
- Elle diminue la tension.
- Elle polarise l'entrée d'un circuit intégré

□ ≠t type de résistance :

- R. fixes
- R. réglables.
- R. non linéaires
- R. spéciales

□ Calcul de section du cable :

On sait que :

$$\underset{\Omega}{R} = \frac{\rho \cdot \overset{m}{l}}{\underset{mm^2}{S}} \Rightarrow \boxed{S = \frac{\rho \cdot l}{R}} \ *$$

données : $\rho = 0{,}0154$
$l = 200\,m$
$s = ?$

$$* \ U = RI$$
$$\boxed{R = \frac{U}{I}} \text{ avec } \begin{cases} U = 110 - 100 = 10V \\ I = 275 \end{cases}$$

Alors $R = \frac{10}{275}$

$R = 0{,}036\,\Omega$

$$S = \frac{0{,}0154 \times 200}{0{,}036}$$

Donc $\boxed{S = 85{,}55\,mm^2}$

* $\varepsilon_0 = 8{,}84 \cdot 10^{-12}\,F/m$
$\varepsilon_r = 1$ pour C. à air

m	dm	cm	mm
0,	0	0	1
		0	1

2) ≠t fonction d'un condensateur

- Stock l'énergie pour la restituer en cas de microcoupures.
- Permet de filtrer des courants haute fréquence
- Correspond à un réservoir dans un circuit hydraulique.

□ Calcul surface des armatures :

$$\underset{F}{C} = \frac{\overset{F/m}{\varepsilon_0} \cdot \varepsilon_r \cdot \overset{m^2}{S}}{\underset{m}{d}} \Rightarrow \boxed{S = \frac{C \cdot d}{\varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r}} \ *$$

$C = 0{,}1\,\mu F = 0{,}1 \cdot 10^{-6}\,F$

$d = 0{,}1\,cm = 0{,}001\,m$

Alors $S = \frac{0{,}1 \cdot 10^{-6} \times 0{,}001}{8{,}84 \cdot 10^{-12} \times 1}$

Donc $\boxed{S = 11{,}31\,m^2}$