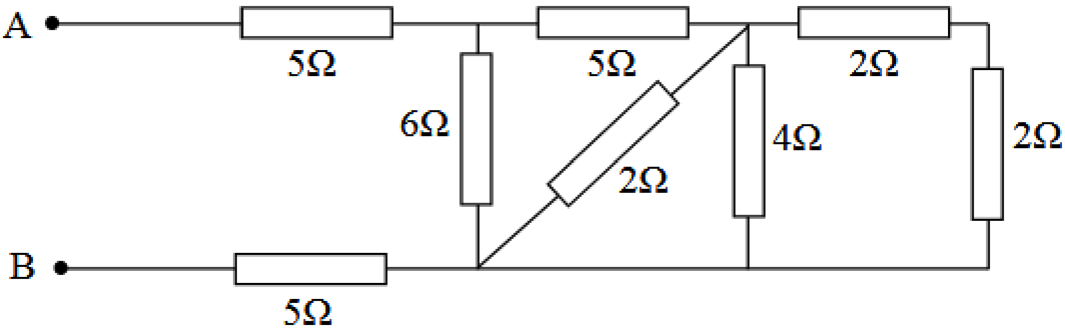
Examen final : Electronique Générale

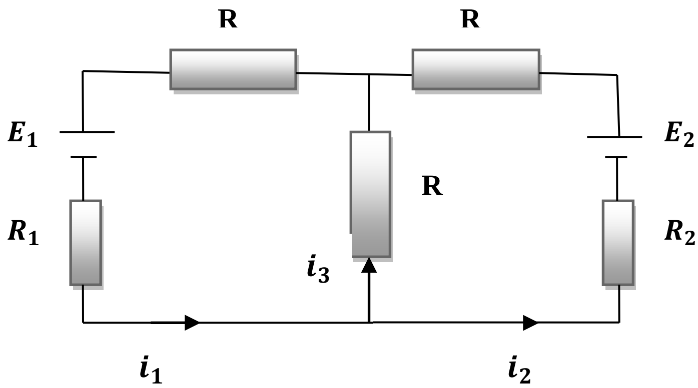
Exercice 1 (5pts)

Calculer la résistance équivalente vue des points A et B pour le réseau suivant :



Exercice 2 (7pts)

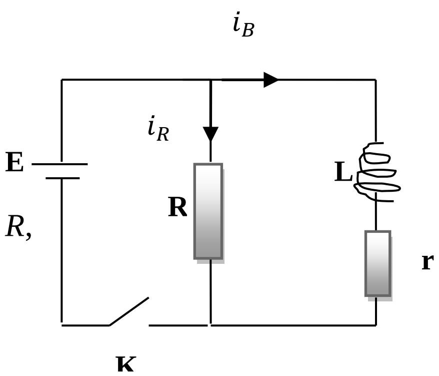
Soit le montage suivant



Calculer l'intensité de courants qui traversent chacune des trois branches du circuit.

A.N : $E_1 = E_2 = 2V$,$R = 5\boldsymbol{\Omega}$, $\boldsymbol{R_1 = 4\Omega}$ ***et*** $\boldsymbol{R_2 = 6\Omega}$

Exercice 3 (8 pts)



On réalise le circuit représenté sur la figure ci-contre.

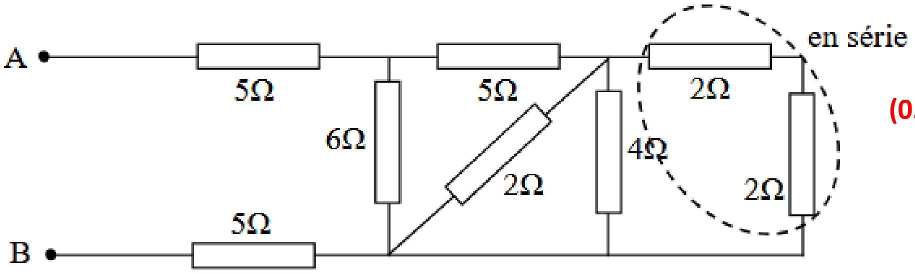
1) A l'instant t=0, on ferme l'interrupteur K.
   a) Déterminer les courants i_R dans la résistance R, et i_B dans la bobine l
   b) Tracer les graphe des tension V_R et V_r aux bornes des résistances R et r

Think Twice!

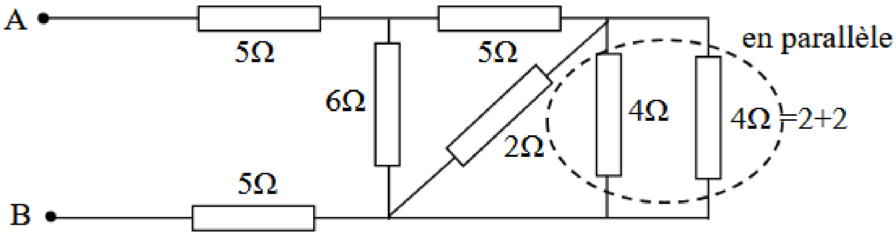
Corrigé

Exercice 1 (5pts)

Calculer la résistance équivalente vue des points A et B pour le réseau suivant :

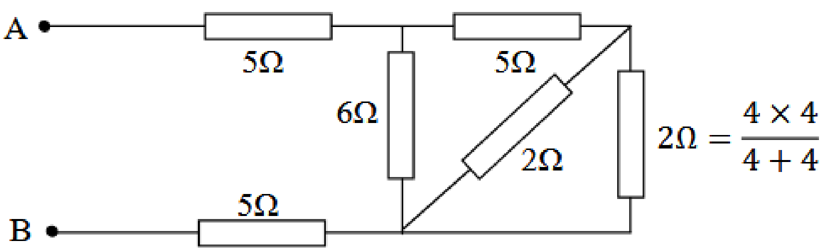


(0.75)

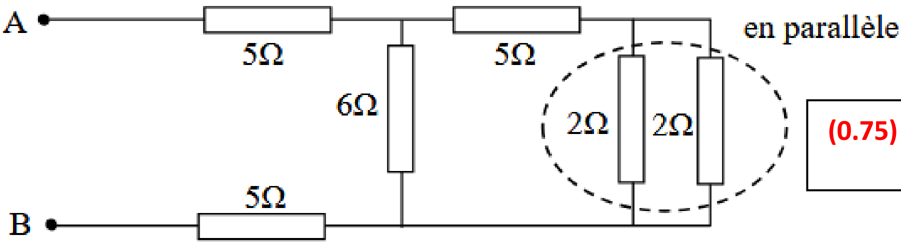


(0.75)

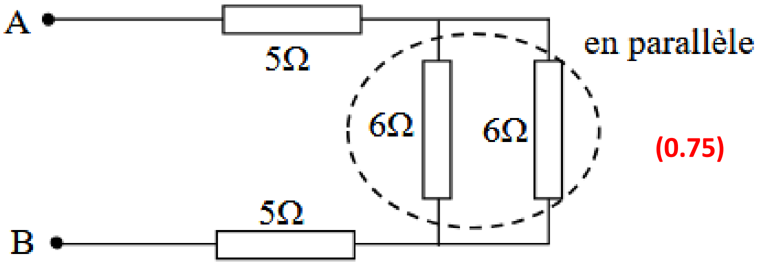
)



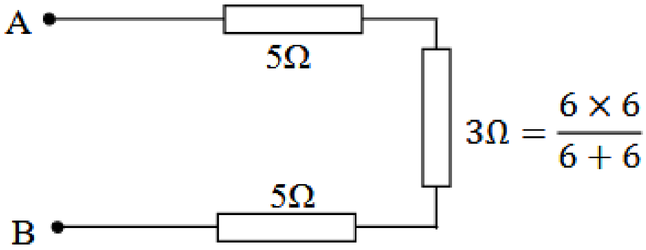
(0.75)



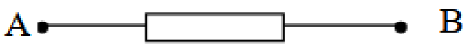
(0.75)



(0.75)



(0.75)



$$R_{AB} = 5 + 3 + 5 = 13\boldsymbol{\Omega}$$

(0.5)

Exercice2 (7pts)

On a $i_3 = i_1 - i_2$ (0.5)

Nous aurons pour la maille I :

$$E_1 = (R + R_1)i_1 + R(i_1 - i_2) \quad (1pt)$$

Nous aurons pour la maille II :

$$E_2 = (R + R_2)i_2 + R(i_2 - i_1) \quad (1pt)$$

AN :

$$\left| \begin{array}{l} 14i_1 - 5i_2 = 2 \\ -5i_1 - 16i_2 = 2 \end{array} \right. \quad (1pt)$$

Pour résoudre ce système , nous utilisons la méthode des déterminants

Le déterminant principale est donné par : $det_p = \begin{vmatrix} 14 & -5 \\ -5 & 16 \end{vmatrix} = 199$ $(1pt)$

D'où ;

$i_1 = \frac{\begin{vmatrix} 2 & -5 \\ 2 & 16 \end{vmatrix}}{det_p} = 0.21A$ $(1pt)$ $\quad i_2 = \frac{\begin{vmatrix} 14 & 2 \\ -5 & 2 \end{vmatrix}}{det_p} = 0.19A$ $(1.pt)$

$i_3 = i_1 - i_2 = 0.02A$$(0.5\ pt\ )$

Exercice 3(8pts)

1) a) le courant dans la résistance R *est* $i_R = \frac{E}{R}$ *(1.5pt)*

l'équation différentielle régissant le courant i_B est

$E = r\ \ i_B + L\frac{di_B}{dt}$; $E = r\ \ i_B + L\frac{di_B}{dt}$ $= \frac{E}{L}$ (1.5 pt)

La résolution de cette équation nous donne :

$$i_B = \frac{E}{r}\left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right) \quad (2pt) \quad avec\ \ \tau = \frac{L}{r} \quad (1pt)$$

B)les tensions $V_R = R\ \ i_R = E$ et $V_r = r\ \ i_B = E\left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$ sont représentées par les graphes suivants (2pt)