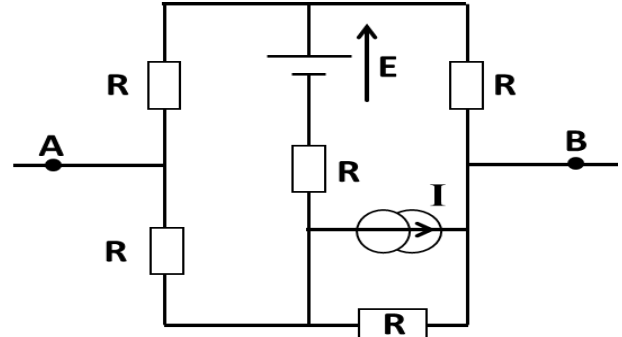


Conserver dans les calculs l'impédance complexe des condensateurs sous la forme Z_c le plus longtemps possible.

Exercice 1 :

- 1 - Que signifie passer un circuit ?
 - 2- Calculer la résistance équivalente vu entre A et B du circuit ci-contre.
- On donne : $E=10\text{ V}$, $I = 1\text{ mA}$ et $R = 1\text{ k}\Omega$.



Exercice 2 :

- 1 – Calculer la matrice représentatives de transfert du quadripôle ci-contre.

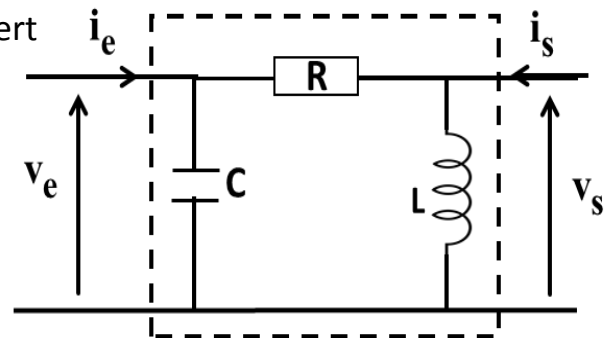
On suppose que le circuit est utilisé en circuit ouvert ($i_s = 0$).

- 2 – Etablir l'expression de la fonction de transfert

$$H(j\omega) \text{ du circuit sous forme : } H(j\omega) = \left[\frac{jx}{1 + jx} \right]$$

avec x la pulsation réduite.

On déterminera l'expression de x en fonction de R , L et ω .



- 3 – Etablir l'expression de gain $G(x)$ et $G_{dB}(x)$ exprimée en dB.
- 4 – Etablir l'expression de la phase $\phi(x)$ sous la forme : $\phi(x) = \pi/2 - \arctan(x)$
- 5 - Soit $i_L(t)$ le courant parcourant l'inductance L . Sachant que le circuit est alimenté par une tension sinusoïdale $v_e(t) = V_E \sin(\omega t)$

- a - Déterminer i_L en fonction de $v_e(t)$, L , ω , et R .
- b - Déterminer alors l'expression analytique de l'amplitude I_L du courant i_L en fonction de V_E , L , ω , et R .

Exercice 3 :

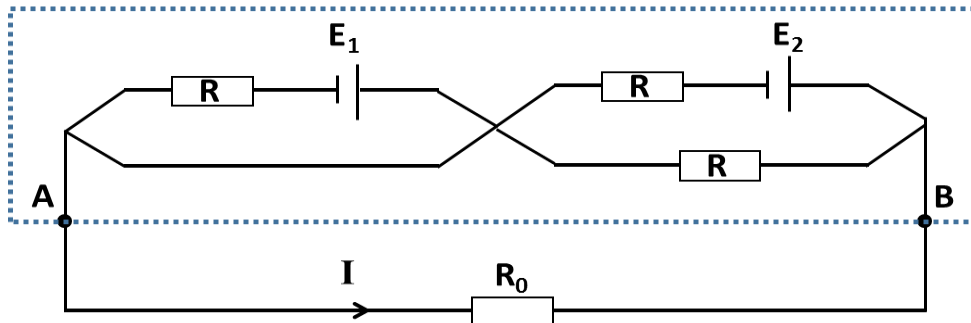
On considère le circuit ci-dessous :

- 1 – Combien ce circuit comporte-t-il de : dipôles, branches, mailles et nœuds ?

2 – Déterminer les éléments de générateurs de Thévenin (E_{th} et R_{th}) vu par la branche A et B.

3 – En déduire l'intensité du courant circulant dans la résistance R_0 .

On donne : $R_0 = R = 1K\Omega$, $E_1=3V$, $E_2=2V$.



Exercice 4 :

Soit le circuit ci-dessous dont les éléments sont : $E = 4 V$, $R = 20 k\Omega$.

1 - Donner l'équation de la droite de charge $I_D = f(V_D)$ ($I_D = I_{D1} + I_{D2}$).

2 - Donner les valeurs de deux points particuliers de cette droite.

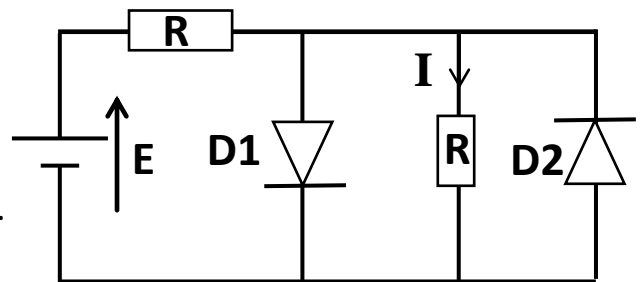
3 - En utilisant le modèle idéal de la diode, calculer l'expression du courant I pour les cas suivants :

a – Diode D1 : Bloquée, Diode D2 : Bloquée.

b – Diode D1 : Passante, Diode D2 : Bloquée.

c – Diode D1 : Bloquée, Diode D2 : Passante.

d – Diode D1 : Passante, Diode D2 : Passante.



Exercice 5 :

On considère le montage ci-contre pour lequel :

$I_1 = 175 \mu A$, $I_2 = 5.05 mA$, $\beta = 200$, $V_{BE} = 0,3 V$, $R_1 = 2 k\Omega$ et $R_2 = 100 k\Omega$.

1 - Quel est le type du transistor ?

2 - Reproduire sur la copie le symbole du transistor, en y fléchant les tensions V_{BE} , V_{CE} et en schématisant les jonctions BE et BC.

3 - Quand $I_1 = 0 A$, quel est l'état de Transistor ?

En déduire les valeurs de I_B et I_C .

En Posant comme hypothèse :

Transistor fonctionne en mode Normal.

4 - Calculer I_B , I_C .

5 - Verifier le mode de fonctionnement du transistor choisi. Si ce n'est pas le cas recalculer I_C .

(Pensez à utiliser l'équivalence Thévenin - Norton).

