

Questions de cours :

1 – Rappeler les lois de Kirchhoff.

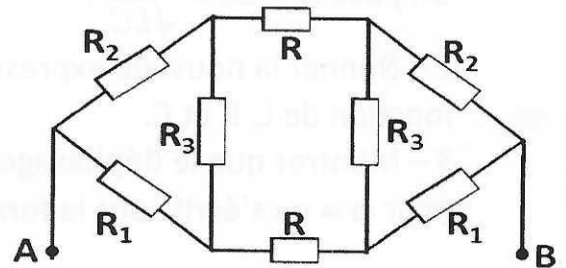
2 - Rappeler les divers modèles de la diode avec des schémas.

Exercice 1 :

Soit le circuit ci-contre :

a - Calculer la résistance équivalente vu entre A et B.

b – Examiner le cas où : $R_1=R_2=R_3=R$



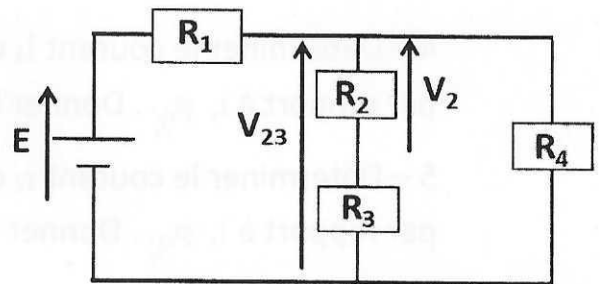
Exercice 2 :

1- Soit le circuit ci-contre :

a- Exprimer V_{23} en fonction de R_1, R_2, R_3, R_4 et E

b- Exprimer V_2 en fonction de R_2, R_3 et V_{23}

c- Déduire V_2 en fonction de R_1, R_2, R_3, R_4 et E .

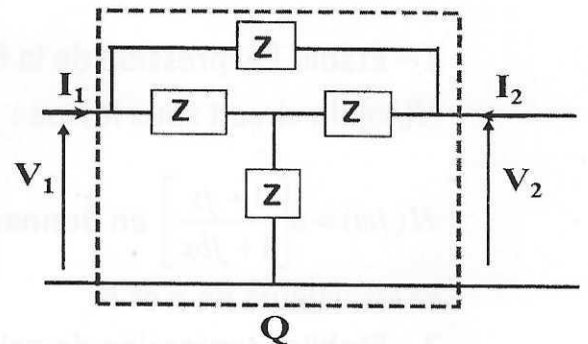


Exercice 3 :

1- Montrer que le quadripôle Q ci-contre est équivalent à deux quadripôles associés en parallèle Q1 et Q2 en précisant la nature de chacun.

2- Déterminer la matrice admittance des deux quadripôles.

3- Déduire la matrice admittance du quadripôle Q.

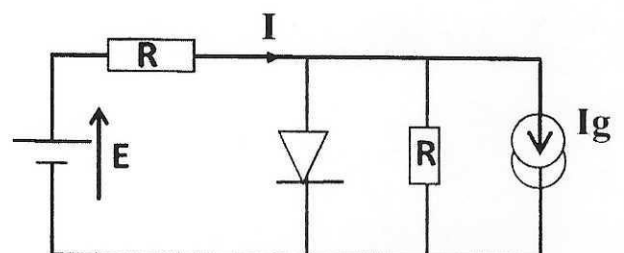


Exercice 4 :

En utilisant le modèle idéal de la diode, établir l'expression du courant I dans le circuit ci-contre pour les cas suivants :

a- Diode bloquée.

b- Diode passante.



Exercice 5 :

Le circuit ci-contre est alimenté par une tension sinusoïdale $u(t) = U \sin(\omega t - \varphi)$ et une intensité de la forme $i(t) = I \sin(\omega t)$.

1 – Calculer l'impédance complexe équivalente du circuit sous forme $Z_{eq}(\omega) = X(\omega) + j Y(\omega)$.

On pose $\omega = \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

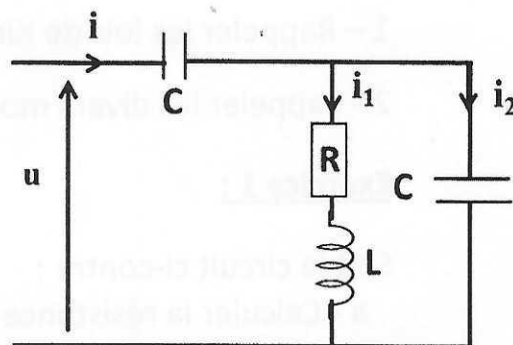
2 – Donner la nouvelle expression de Z_{eq} en fonction de L , R et C .

3 – Montrer que le déphasage entre $u(t)$ et $i(t)$ pour $\omega = \omega_0$ s'écrit sous la forme :

$$\varphi = -\arctg\left(2R\sqrt{\frac{C}{L}}\right)$$

4 – Déterminer le courant i_1 en fonction de i et déterminer le déphasage de i_1 par rapport à i , $\varphi_{i_1/i}$. Donner la nature de déphasage pour le cas où $\omega = \omega_0$.

5 – Déterminer le courant i_2 en fonction de i et déterminer le déphasage de i_2 par rapport à i , $\varphi_{i_2/i}$. Donner la nature de déphasage.



Exercice 6 :

On considère le montage ci-contre :

1 – Etablir l'expression de la fonction de transfert $H(j\omega)$ du circuit sous forme :

$$H(j\omega) = a \left[\frac{1+jx}{1+jbx} \right] \text{ en donnant l'expression de } x$$

et les valeurs de a et b .

2 – Etablir l'expression de gain $G(\omega)$ et $G_{dB}(\omega)$ exprimée en dB.

3 – Etablir l'expression de la phase $\phi(\omega)$.

