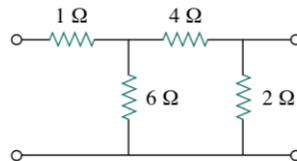


**Fiche N°1 : Quadripôles électriques**

**Exercice 1**

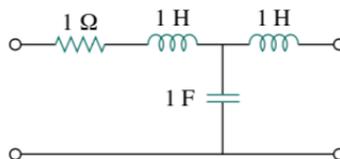
Déterminer les paramètres de la matrice impédance  $[Z]$  du quadripôle suivant :



**Exercice 2**

Déterminer les paramètres de la matrice admittance  $[Y]$  du quadripôle suivant :

$\omega = 100\pi$  rad/s.



**Exercice 3**

Donner les matrices admittance, impédance, hybride et de transfert du transistor bipolaire en petit signal donne à la figure (III.1).

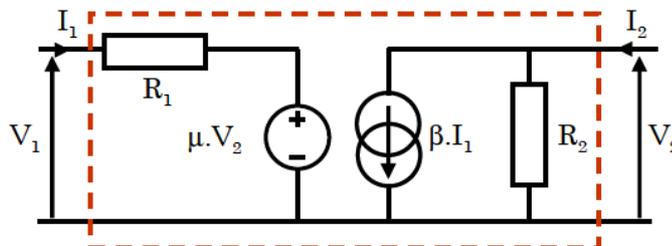
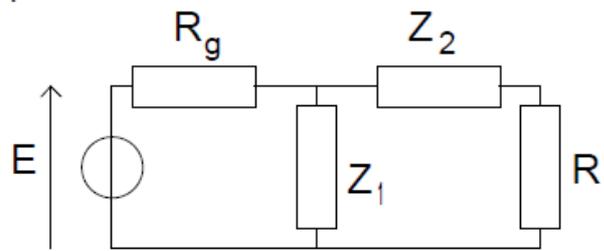


Figure III.1.

**Exercice 4 : Adaptation d'impédance par quadripôle réactif**

Pour adapter en impédance un générateur sinusoïdal de f.e.m.  $E$  (valeur efficace), de résistance interne  $R_g$  et une charge de résistance  $R$  on intercale un quadripôle constitué de deux éléments purement réactifs ( $Z_1 = jX_1$ ,  $Z_2 = jX_2$ ).

1. Exprimer l'impédance d'entrée  $Z_e$  du quadripôle adaptateur chargé par la résistance  $R$  en fonction de  $Z_1$ ,  $Z_2$  et  $R$ .
2. On souhaite que la puissance transmise par le générateur au quadripôle chargé par  $R$  soit maximale. Donner ou démontrer, la relation liant alors  $R_g$  à  $Z_e$ . Expliquer pourquoi cela correspond également au maximum de puissance dissipée dans  $R$ .
3. Exprimer dans ce cas  $R$  en fonction de  $X_1$  et  $X_2$  puis  $R_g$  en fonction de  $X_1$ ,  $X_2$  et  $R$ .
4. Montrer que les éléments réactifs doivent être de nature différente et que l'adaptation ne peut être réalisée que si  $R_g > R$ .
5. Exprimer  $X_1$  et  $X_2$  en fonction de  $R_g$  et  $R$ .



Le générateur est l'étage de sortie d'un émetteur de résistance interne  $R_g = 150 \Omega$  et la résistance  $R$ , est la résistance de rayonnement de l'antenne :  $75 \Omega$ . La pulsation valant  $10^7$  rad/s, donner la nature et la valeur des éléments d'impédance  $Z_1$  et  $Z_2$ .