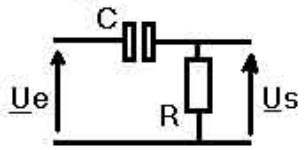
Fiche méthode, sur la résolution des exercices sur les filtres passe-bas passifs

Je regarde le schéma



Je cherche à determiner quel filtre il s'agit :

BF:
- un condensateur est un interrupteur ouvert.
-une bobine est un fil.

HF:
- un condensateur est un fil
- une bobine est un interrupteur ouvert.

Avec ces éléments, on fait deux schémas équivalents:
- un quand on est en basse fréquence (BF)
-un autre quand on est en haute fréquence (HF)

Je peux maintenant determiner de quel filtre il s'agit, pour un basse-bas passif on a:
- en BF: Us=Ue (le quadripole ne filtre rien)
- en HF: Us=0 (le quadripole se conduit comme un filtre).

Le filtre s'oppose au passage des signaux HF, il est passe-bas.

J'exprime Us en fonction de Ue (diviseur de tension)

J'exprime $\underline{T}=\frac{\underline{Us}}{\underline{Ue}}$, c'est la transmittance

On identifie avec la forme fondamentale:

$$\underline{T} = \frac{To}{1+j\left(\frac{F}{Fo}\right)}$$

→ On a To

→ On a Fo

On détermine l'argument de T, tel que:

$$T = \frac{To}{\sqrt{1+\left(\frac{F}{Fo}\right)^2}}$$

→ On a T

On determine le Gain (G), tel que:

$$G = 20 \times \log T$$

$$G = 10 \log\left[1+\left(\frac{F}{Fo}\right)^2\right]$$

$$G = 20 \times \log\left[\sqrt{1+\left(\frac{F}{Fo}\right)^2}\right]$$

→ On a G

On détermine φ, le déphasage entre la tension de sortie et d'entrée:

$$\varphi = -\tan^{-1}\left(\frac{F}{Fo}\right)$$

→ On a φ

La résolution de l'étude du filtre est achevée.