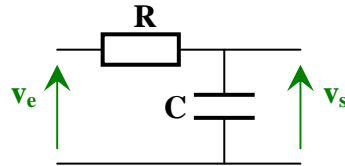


**RÉALISATIONS DE FILTRES PASSIFS
(calcul des fonctions de transfert)**

FILTRES PASSIFS PASSE-BAS DU 1° ORDRE

1- Circuit "RC"

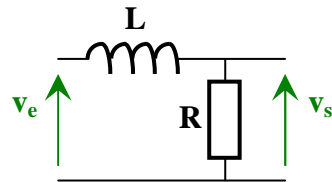
Soit le circuit "RC" ci-contre :



- ① En considérant le comportement du condensateur C pour $\omega = 0$ et pour $\omega \rightarrow +\infty$, déduire la nature du filtre (passe-haut, passe-bas ou passe-bande).
- ② Déterminer la transmittance $\underline{T}(j\omega) = \frac{V_s}{V_e}$ de ce filtre en fonction de R, C et ω .
- ③ Mettre la transmittance $\underline{T}(j\omega)$ sous la forme : $\underline{T}(j\omega) = \frac{T_0}{1 + j \frac{\omega}{\omega_0}}$.
- ④ Donner la valeur de T_0 et exprimer ω_0 en fonction de R et C.

2- Circuit "LR"

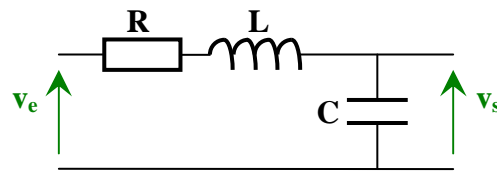
Soit le circuit "LR" ci-contre :



Répondre aux mêmes questions que pour le circuit "RC" (remplacer C par L dans les questions).

FILTRE PASSIF PASSE-BAS DU 2° ORDRE

Considérons le circuit "RLC" ci-contre :



- ① En considérant le comportement du condensateur C et de l'inductance L pour $\omega = 0$ et pour $\omega \rightarrow +\infty$, déduire la nature du filtre (passe-haut, passe-bas ou passe-bande).
- ② Déterminer la transmittance $\underline{T}(j\omega)$ de ce filtre en fonction de R, L, C et ω .
- ③ Montrer que si $R = 2\sqrt{\frac{L}{C}}$, la transmittance $\underline{T}(j\omega) = \frac{V_s}{V_e}$ peut s'écrire sous la forme :

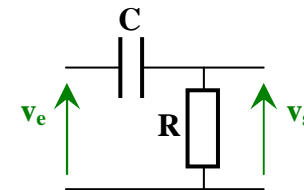
$$\underline{T}(j\omega) = \frac{T_0}{\left(1 + j \frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$$

- ③ Donner la valeur de T_0 et exprimer ω_0 en fonction de L et C.

FILTRES PASSIFS PASSE-HAUT DU 1° ORDRE

1- Circuit "CR"

Soit le circuit "CR" ci-contre :



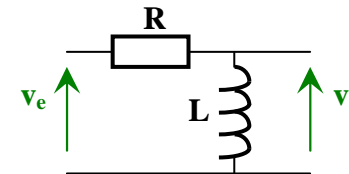
- ① En considérant le comportement du condensateur C pour $\omega = 0$ et pour $\omega \rightarrow +\infty$, déduire la nature du filtre (passe-haut, passe-bas ou passe-bande).
- ② Déterminer la transmittance $\underline{T}(j\omega) = \frac{V_s}{V_e}$ de ce filtre en fonction de R, C et ω .

- ③ Mettre la transmittance sous la forme $\underline{T}(j\omega) = T_\infty \frac{j \frac{\omega}{\omega_0}}{1 + j \frac{\omega}{\omega_0}}$.

- ④ Donner la valeur de T_∞ et exprimer ω_0 en fonction de R et C.

2- Circuit "RL"

Soit le circuit "RL" ci-contre :



Répondre aux mêmes questions que pour le circuit "CR" (remplacer C par L dans les questions).