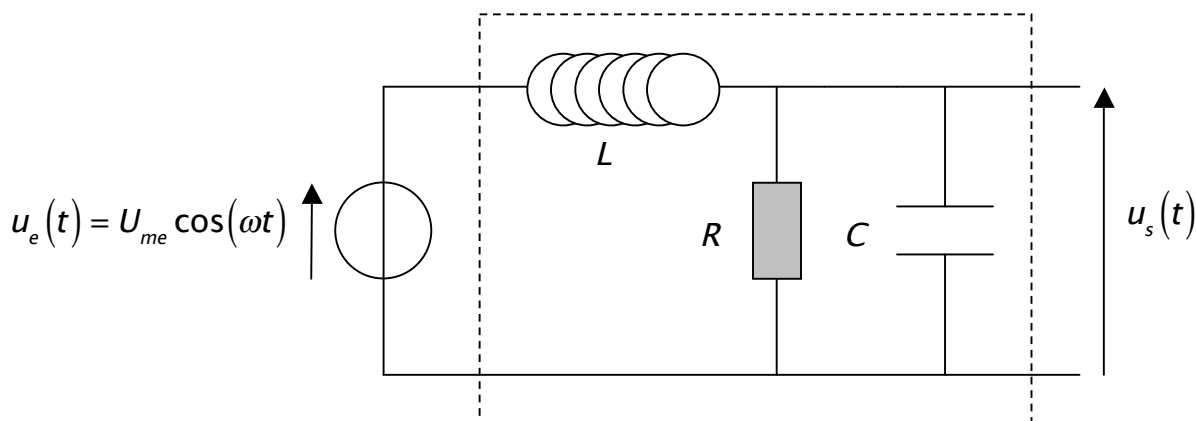


**Problème 1 : Electrocinétique : Filtre**

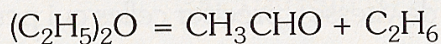
On considère le circuit ci-dessous :



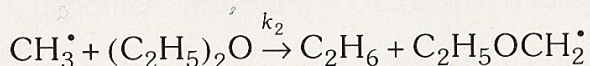
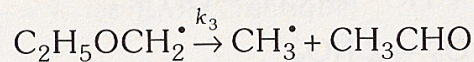
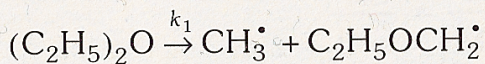
- a) Déterminer sans calcul la nature de ce filtre.
- b) Déterminer la fonction de transfert du filtre  $H(j\omega) = \frac{U_s}{U_e}$ . En déduire l'amplitude  $U_{ms}$  et la phase  $\varphi$  de la tension  $u_s(t)$  en fonction des données du problème. On fera apparaître la pulsation propre  $\omega_0$  et le facteur de qualité  $Q$  du circuit.
- c) Tracer (en justifiant) les diagrammes de Bode du filtre, c'est-à-dire  $\varphi = f\left(\log\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)\right)$  et  $G_{dB} = f\left(\log\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)\right)$ .
- d) Déterminer la bande passante  $\Delta\omega = \omega_2 - \omega_1$  du circuit.
- e) On a  $R = 2 \text{ k}\Omega$ ,  $L = 2 \text{ H}$ ,  $C = 2 \text{ }\mu\text{F}$ . Calculer numériquement  $\omega_1$  et  $\omega_2$ .

**Problème 2 : Cinétique chimique : Thermolyse de l'éther**

Établir l'ordre de la réaction de thermolyse de l'éthoxyéthane ou éther E :



Le mécanisme de cette réaction est le suivant :



- a) Déterminer la vitesse de la réaction.
- b) Déterminer l'énergie d'activation globale de la réaction en fonction des énergies d'activation des actes élémentaires.

