



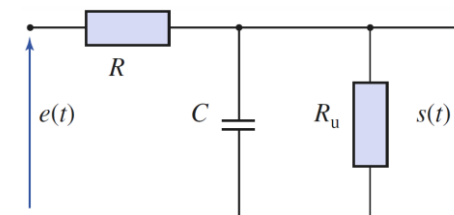
A rendre au bureau 404 du bâtiment SPEIT, avant 20h, le 4 novembre 2021

Filtrage de la tension délivrée par une alimentation 'continue'

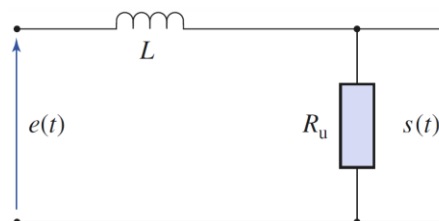
Une alimentation 'continue' est basée sur le redressement de la tension sinusoïdale délivrée par un transformateur. En conséquence, elle n'est pas parfaitement continue : elle contient une composante variable de fréquence 100 Hz. Cette tension est supposée de la forme : $e(t) = E_0 + \Delta E \cos(200\pi t)$ avec $E_0 = 10 \text{ V}$ et $\Delta E = 0,1 \text{ V}$. Le ratio $\frac{\Delta E}{E_0}$ est appelé taux d'ondulation.

Le dispositif de résistance $R_u = 100 \Omega$ auquel elle est branchée nécessite une tension continue d'au moins 9 V avec un taux d'ondulation inférieur à $\frac{1}{1000}$.

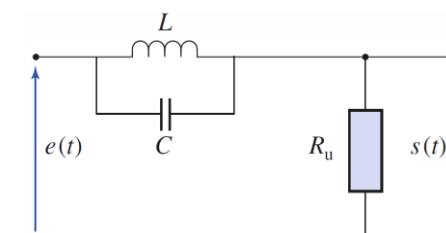
- 1) On réalise un filtre RC du montage suivant, avec la résistance R_u comme charge. Calculer la fonction de transfert du montage. Le filtre est passe-bas ou passe-haut ?



- 2) Déterminer le couple de valeurs (R , C) du montage réalisant ces conditions avec la valeur de C la plus petite possible. Commenter.
- 3) Quelle est la valeur de l'inductance de la bobine à placer en série avec le dispositif suivant pour avoir le taux d'ondulation souhaité ? Quelle est la fréquence de coupure à -3,0 dB en ce moment ? Conclure.



- 4) Le montage suivant est un filtre 'coupe-bande'. Justifier ce nom par calculer la fonction de transfert et tracer les diagrammes de Bode.





- 5) Sachant que $L = 1$ mH pour le montage 'coupe-bande', calculer la valeur de C permettant d'éliminer l'ondulation sinusoïdale entièrement.
- 6) En pratique, le montage 'coupe-bande' ci-dessus ne peut éliminer totalement l'ondulation d'une source 'continue'. Nommer au moins deux causes.