



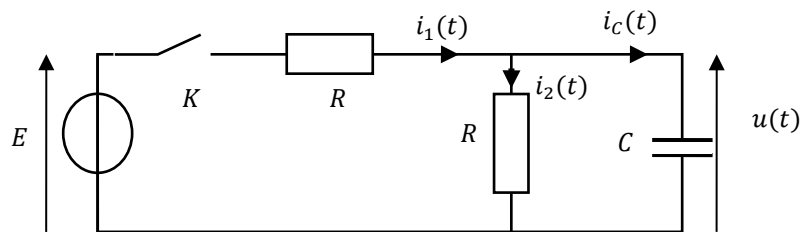
Partiel Electronique

Les calculatrices et les documents ne sont pas autorisés. Le barème est donné à titre indicatif.

Réponses exclusivement sur le sujet. Si vous manquez de place, vous pouvez utiliser le verso des pages.

Exercice 1. QCM (9 points – pas de point négatif)

Soit le circuit ci-dessous. L'interrupteur est ouvert et le condensateur est déchargé.



1. Il y a continuité du courant dans le condensateur.

a. VRAI

b. FAUX

2. A $t = 0$, on ferme l'interrupteur K . Remplir le tableau suivant. Vous exprimerez vos réponses en fonction de E et R .

	i_1	i_2	u
$t = 0^+$			
$t \rightarrow \infty$			

Une fois le régime permanent établi, on ouvre l'interrupteur.

3. On pose alors $t' = 0$. Remplir le tableau suivant. Vous exprimerez vos réponses en fonction de E et R .

	i_1	i_2	u
$t' = 0^+$			

4. Quelle est l'unité du produit $C\omega$?

- a. Des Siemens b. Des Hertz c. Des Ampères d. Des Ohms

Soit une tension sinusoïdale $u(t) = U \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(\omega t + \varphi)$. On note \underline{U} , l'amplitude complexe associée à $u(t)$.

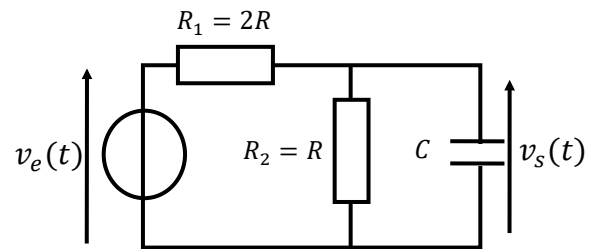
5. Que peut-on dire de U ?

- a. Il s'exprime en Ampère c. Il représente la valeur maximale de $u(t)$
b. Il n'a pas d'unité d. Il s'exprime en Volt

6. Quel est le module de \underline{U} ?

- a. φ c. U
b. ω d. $\omega t + \varphi$

Soit le filtre ci-contre, où $v_e(t) = V_E \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(\omega t)$.
(Questions 7 à 10) :



7. Quelle est l'impédance complexe \underline{Z}_{eq} du dipôle équivalent à l'association de R_2 et C ?

- a. $\underline{Z}_{eq} = \frac{jRC\omega}{R+jC\omega}$ c. $\underline{Z}_{eq} = \frac{jC\omega}{1+jRC\omega}$
b. $\underline{Z}_{eq} = \frac{R}{1+jRC\omega}$ d. $\underline{Z}_{eq} = \frac{RC}{R+C}$

8. L'amplitude complexe de la tension v_s est donnée par :

- a. $\underline{V}_S = \frac{1}{3-2jRC\omega} V_E$ c. $\underline{V}_S = \frac{1}{3R+jC\omega} V_E$
b. $\underline{V}_S = \frac{V_E \sin(\omega t)}{3+2jRC\omega}$ d. $\underline{V}_S = \frac{1}{3+2jRC\omega} V_E$

9. De quel type de filtre s'agit-il ?

- a. Passe-Haut c. Passe-Bas
b. Passe-Bande d. Coupe-Bande

10. Quel filtre obtient-on si on remplace R_2 par une bobine ?

- a. Passe-Bas c. Coupe-Bande
b. Passe-Bande d. Passe-Haut

Exercice 2. Régime sinusoïdal forcé : Etude d'un filtre (11 points)

Soit le circuit suivant, où $R' = R$:

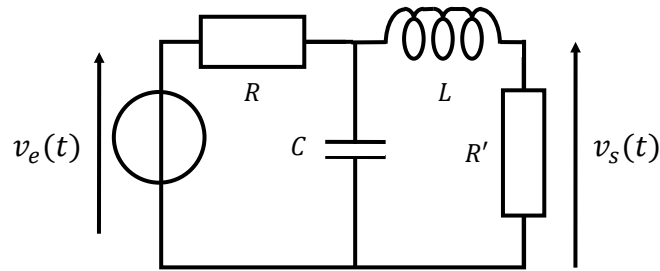


Figure 1

1. Etude Qualitative :

- a. Donner un schéma équivalent en très basse fréquence (TBF) de ce filtre. En déduire la limite de la tension v_s de ce filtre en TBF.

- b. Donner un schéma équivalent en très haute fréquence (THF) de ce filtre. En déduire la limite de la tension v_s de ce filtre en THF.

- c. Conclure sur la nature et l'ordre de ce filtre.

- d. Quel type de filtre obtient-on si on inverse la bobine et le condensateur ? Justifiez votre réponse.

2. Etude quantitative :

- a. Déterminer $\underline{E_{th}}$ et $\underline{Z_{th}}$ pour que le circuit précédent (Figure 1) soit équivalent à celui-ci-contre. Détaillez votre raisonnement.

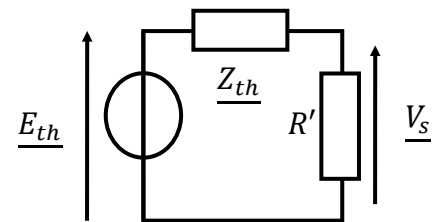


Figure 2

- b. En utilisant le schéma de la figure 2, exprimer l'amplitude complexe \underline{V}_S associée à la tension $v_s(t)$ en fonction de \underline{E}_{th} et de \underline{Z}_{th} , puis, en fonction de R, L, C, ω et \underline{V}_E .

En déduire la fonction de transfert du filtre, ainsi que son amplification $A(\omega)$.

