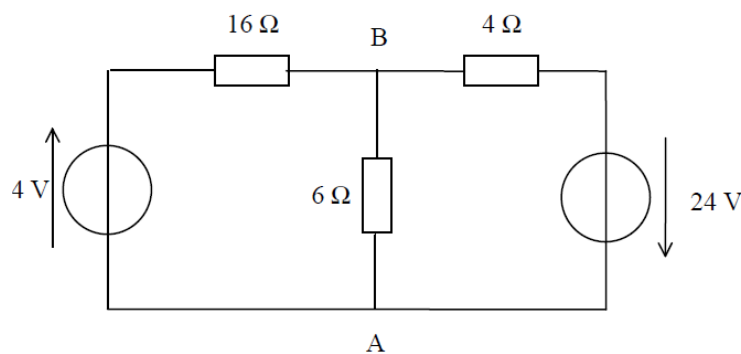
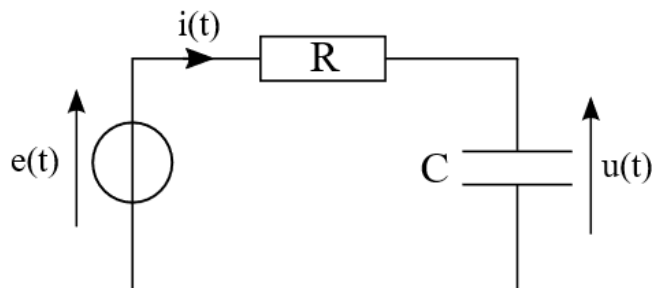


## EXAMEN D'ELECTRODINETIQUE – SECONDE SESSION

18 / 01 / 2018

Durée : 2H

Aucun document n'est autorisé. La calculatrice est permise.

**Exercice 1. (4 pts)**Calculer la tension  $V_{BA}$  et le courant  $i$  à travers la résistance de  $6\ \Omega$  et allant de B vers A.**Exercice 2. (8 pts)**

A. On étudie le circuit ci-dessus. Le condensateur est initialement déchargé. Le circuit est d'abord alimenté par un générateur de tension continu  $e(t) = E_0$ .

1. Déterminer l'équation différentielle régissant la tension aux bornes du condensateur  $u(t)$ .
2. Résoudre cette équation différentielle pour obtenir l'expression de  $u(t)$ .
3. En déduire l'évolution du courant  $i(t)$  à travers la résistance.
4. Faire un schéma donnant l'évolution qualitative de  $u$  et  $i$  en fonction du temps.

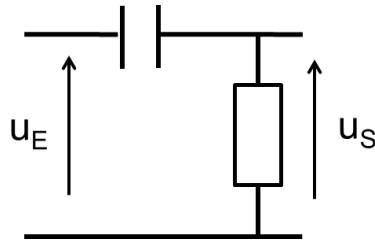
B. Le circuit est maintenant alimenté par un signal sinusoïdal  $e(t) = E \cos(\omega t)$ .

1. Déterminer l'équation différentielle régissant la tension aux bornes du condensateur  $u(t)$  et la réécrire en notation complexe.
2. En déduire l'amplitude réelle et la phase de  $u(t)$ .

**Exercice 3 au verso →**

**Exercice 3. (8 pts)**

On considère le filtre électrique suivant alimenté par une tension sinusoïdale et de fréquence variable :



1. Donner le comportement de ce filtre dans la limite des basses fréquences et hautes fréquences (faire les schémas équivalents) et en déduire la nature.
2. Déterminer la fonction de transfert complexe  $\underline{H}$  de ce filtre.
3. Déterminer le gain  $G$  exprimé en dB et le déphasage  $\varphi$ .
4. Déterminer le comportement asymptotique de  $G$  et  $\varphi$  à basse et haute fréquence.
5. Tracer les diagrammes asymptotiques de Bode de  $G$  et  $\varphi$  sur le papier semi-log joint.

Nom : .....

Prénom .....

Identifiant : .....

Diagramme de Bode du gain



Graphe pour le diagramme de Bode du déphasage au verso

Diagramme de Bode du déphasage

