

NOM : PRENOM : GROUPE :

Partiel 2 Electronique

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

Réponses exclusivement sur le sujet

Exercice 1. Questions de cours : QCM (4 points)

Pour chacune des questions ci-dessous, entourez la ou les bonnes réponses

Rappel : LISEZ BIEN LES QUESTIONS!!!

Q1. Quelle est la forme généralisée de la fonction de transfert d'un filtre Passe-Bas du 2^{ème} ordre?

a. $A_0 \cdot \frac{1}{1+2jz\frac{\omega}{\omega_0}-\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$

c. $A_0 \cdot \frac{2jz\frac{\omega}{\omega_0}}{1+2jz\frac{\omega}{\omega_0}-\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$

b. $A_0 \cdot \frac{1}{\sqrt{\left(1-\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2\right)^2+\left(2z\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}}$

d. $A_0 \cdot \frac{\frac{\omega}{\omega_0}}{\sqrt{\left(1-\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2\right)^2+\left(2z\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}}$

Q2. Quelle est la forme généralisée de l'amplification d'un filtre Passe-Bande du 2^{ème} ordre?

a. $A_0 \cdot \frac{1}{1+2jz\frac{\omega}{\omega_0}-\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$

c. $A_0 \cdot \frac{2jz\frac{\omega}{\omega_0}}{1+2jz\frac{\omega}{\omega_0}-\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$

b. $A_0 \cdot \frac{2z\frac{\omega}{\omega_0}}{\sqrt{\left(1-\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2\right)^2+\left(2z\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}}$

d. $A_0 \cdot \frac{\frac{\omega}{\omega_0}}{\sqrt{\left(1-\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2\right)^2+\left(2z\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}}$

Q3. Soit la fonction de transfert suivante : $A_0 \cdot \frac{-\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}{1+2jz\frac{\omega}{\omega_0}-\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$. Il s'agit d'un filtre :

a. Passe-Bas du 2^{ème} ordre.

c. Passe-Bande du 2^{ème} ordre

b. Passe-Haut du 1^{er} ordre

d. Passe-Haut du 2^{ème} ordre

Q4. Que représente A_0 dans la fonction de transfert d'un filtre passe-bas du 2^{ème} ordre?

a. L'amplification en THF

c. L'amplification maximale

b. L'amplification en continu

d. Aucune de ces réponses.

Q5. Que représente A_0 dans la fonction de transfert d'un filtre passe-haut du 2^{ème} ordre?

- a. L'amplification en THF
- b. L'amplification en continu
- c. L'amplification maximale
- d. Aucune de ces réponses.

Q6. Que représente A_0 dans la fonction de transfert d'un filtre passe-bande du 2^{ème} ordre?

- a. L'amplification en THF
- b. L'amplification en continu
- c. L'amplification maximale
- d. Aucune de ces réponses.

Q7. Quelles sont les affirmations fausses (2 réponses) : En régime continu :

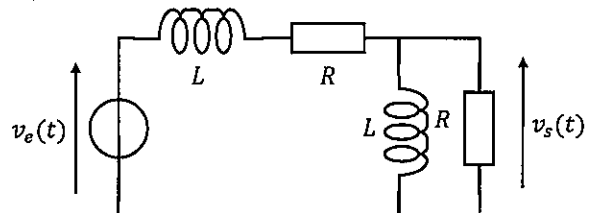
- a. Un condensateur se comporte comme un interrupteur ouvert.
- b. Un condensateur se comporte comme un fil.
- c. Une bobine se comporte comme un fil.
- d. Une bobine se comporte comme un interrupteur ouvert.

Q8. Quelles sont les affirmations correctes (2 réponses). Il y a continuité :

- a. du courant dans un condensateur.
- b. de la tension aux bornes d'un condensateur.
- c. du courant dans une bobine.
- d. de la tension aux bornes d'une bobine.

Exercice 2. Filtre du second ordre (9+1 points)

Soit le circuit suivant :



1. Etude Qualitative : Calculer les limite du gain quand $f \rightarrow 0$ et quand $f \rightarrow \infty$ et en déduire le type de filtre.

2. Déterminer sa fonction de transfert et la mettre sous la forme générale. Vous préciserez bien les expressions de A_0 , ω_0 et z .

3. Tracer le diagramme de Bode asymptotique du filtre (courbe de gain uniquement).
Vous préciserez l'équation de chacune des asymptotes obliques.

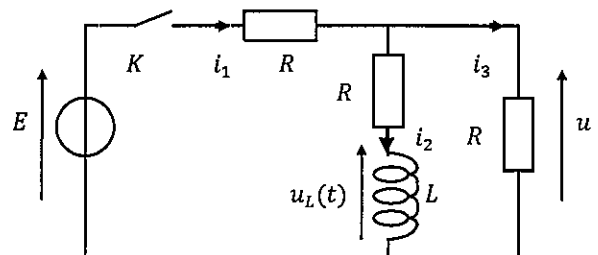
QUESTION BONUS : (+ 1 point)

Déterminer la (ou les) pulsation(s) de coupure du filtre.

Exercice 3. Etude d'un Circuit RL (7 points)

On considère le circuit suivant :

Pour $t < 0$, K est ouvert, et la bobine est "déchargée".



1. A $t = 0$, on ferme l'interrupteur K.

a) Etude Qualitative : Remplir le tableau suivant :

	$i_1(t)$	$i_2(t)$	$i_3(t)$	$u_L(t)$	$u(t)$
$t = 0^+$					
$t \rightarrow \infty$					

b) Etude Quantitative : On souhaite déterminer l'équation de $i_2(t)$. Pour simplifier le circuit, on va utiliser le théorème de Thévenin.

α. Déterminer le générateur de Thévenin "vu" par la bobine.

β. Trouver alors l'expression de $i_2(t)$.

2. Une fois le régime permanent établi, on ouvre l'interrupteur. On pose alors $t' \equiv 0$.

a) Etude Qualitative : Remplir le tableau suivant :

	$i_1(t)$	$i_2(t)$	$i_3(t)$	$u_L(t)$	$u(t)$
$t' = 0^+$					

- b) Etude Quantitative : Etablir la nouvelle équation $i_2(t)$ du courant circulant dans la bobine.

Si vous manquez de place, utilisez le cadre ci-dessous (ou le verso des pages)