

Evaluation type II. Partie QCM.

UE TC5I02 Ingénierie. Filtrage

Thème 2 : Amplification en tension.

Référent.e.s : Fabienne BERNARD et Jean-Charles VANEL

mercredi 14 novembre 2018

Durée : 20mn - Documents non autorisés.

Réponses sur la dernière feuille - 1 remise-copie.

Pour chacune des 10 questions suivantes, une ou plusieurs des réponses proposées est (ou sont) exacte(s). Vous devez cocher la ou les réponse(s) exacte(s) sans justification. Une bonne réponse rapporte 2 points. Une réponse incomplète rapporte 1 point. Une mauvaise réponse enlève 0,5 point. L'absence de réponse ne rapporte ni enlève aucun point.

Notations On note $j = \sqrt{-1}$ et $\Re(z)$ la partie réelle d'un nombre complexe z .

1 Capteurs et filtres

Question 1 On souhaite mesurer la réponse en fréquence d'un circuit électronique.

- A On place un signal rectangulaire en entrée
- B On place un signal sinusoïdal en entrée
- C La forme du signal d'entrée n'a pas d'importance pour cette mesure

Question 2 On considère la réponse en fréquence d'un circuit électronique, dont la tension d'entrée est notée V_e et la tension de sortie V_s :

$$\frac{V_s}{V_e}(j\omega) = \frac{1}{1 + jRC\omega}$$

où R et C désignent des valeurs de composants du circuit et V désigne l'amplitude complexe d'un signal $V(t)$. Quelle(s) proposition(s) est (ou sont) correcte(s) ?

- A Le circuit est de type passe-bande
- B Le circuit est de type passe-bas
- C Le circuit est de type passe-haut

Question 3 La relation entre l'amplitude complexe \underline{V}_1 du signal $V_1(t)$ et l'expression de son évolution temporelle est :

- A $V_1(t) = \underline{V}_1 \cdot \cos(\omega t)$
- B $V_1(t) = \Re(\underline{V}_1) \cdot \Re(e^{j\omega t})$
- C $V_1(t) = \Re(\underline{V}_1 \cdot e^{j\omega t})$

Question 4 Sur un haut-parleur, il est noté 32 W- 8 Ω . Cela signifie

- A que pour le faire fonctionner à pleine puissance, il est nécessaire de lui fournir un courant de 4 A
- B que la tension à ses bornes est toujours égale à 4 V
- C que l'impédance équivalente du haut-parleur est de 8 Ω
- D que pour le faire fonctionner à pleine puissance, il est nécessaire de lui fournir un courant de 2 A

2 Amplification en tension et chaîne de traitement

Pour certaines questions de ce paragraphe, on fait référence aux deux figures suivantes :

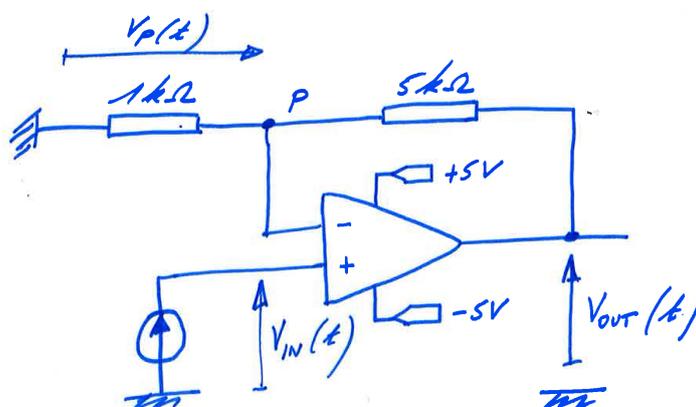


Figure 1: Circuit à amplificateur opérationnel. La tension d'entrée est la tension repérée V_{IN} sur le schéma. La tension de sortie est la tension V_{OUT}

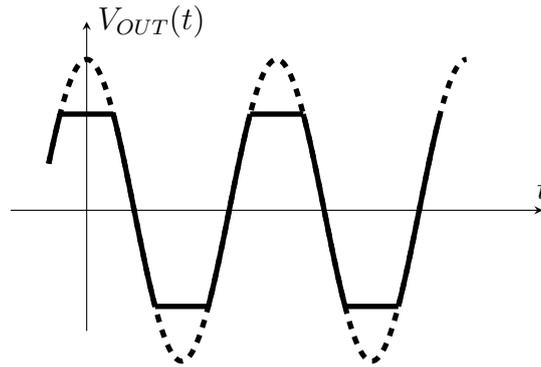


Figure 2: Allure de la tension V_{OUT} . Trait pointillé : sans résistance ajoutée, trait plein : avec résistance ajoutée.

Question 5 Une étudiante a utilisé un circuit dont le schéma correspond à la figure 1. Elle observe l'évolution $V_{OUT}(t)$ sur un oscilloscope. Elle s'aperçoit que lorsqu'elle connecte ce circuit à une résistance de $5\ \Omega$ aux bornes de la sortie de ce circuit, $V_{OUT}(t)$ est modifiée selon les courbes de la figure 2. Comment éviter ce phénomène ?

- A en rajoutant un circuit amplificateur de courant entre le circuit de la figure 1 et la résistance.
- B en augmentant l'amplitude de la tension V_{IN} .
- C en augmentant la valeur des tensions d'alimentation.
- D en rajoutant un filtre passe-haut entre le circuit de la figure 1 et la résistance.

Question 6 Un amplificateur opérationnel, utilisé seul :

- A permet de supprimer la composante continue d'une tension
- B présente un gain de l'ordre de 10^5
- C permet d'amplifier une tension
- D permet d'amplifier un courant

Question 7 On considère le schéma du circuit de la figure 1. Pour augmenter le gain $\frac{V_{OUT}}{V_{IN}}$ de ce circuit, on peut :

- A remplacer la résistance de $1\ \text{k}\Omega$ par une résistance de $2\ \text{k}\Omega$
- B augmenter les tensions d'alimentation
- C remplacer la résistance de $5\ \text{k}\Omega$ par une résistance de $10\ \text{k}\Omega$

Question 8 Dans un circuit électronique de traitement d'un signal sonore, on utilise un circuit passe-haut, réalisé avec une résistance R et un condensateur C . Comment choisir la valeur de ces composants ?

- A Il faut les choisir tels que $\frac{1}{2\pi RC} < 20\ \text{Hz}$
- B Il faut les choisir tels que $\frac{1}{RC} > 20\ \text{kHz}$
- C Il faut les choisir tels que $\frac{1}{RC} < 20\ \text{Hz}$
- D Il faut les choisir tels que $RC > 20\ \text{Hz}$

Question 9 On souhaite réaliser l'amplification d'un signal sonore. On propose le schéma de principe suivant :

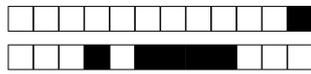


Les éléments manquants sont :

- A ② : amplification en tension, ③ : filtrage passe -haut, ④ : filtrage passe-bas
- B ② : filtre passe-bas, ③ : amplification en courant, ④ : amplification en tension
- C ② : filtre passe-haut, ③ : amplification en courant, ④ : filtrage passe-bas
- D ② : filtre passe-haut, ③ : amplification en tension, ④ : amplification en courant

Question 10 On place un circuit d'amplification, construit à partir d'un amplificateur opérationnel, dans un chaîne de traitement électronique :

- A pour amplifier une tension
- B pour augmenter la bande passante
- C pour amplifier un courant



FEUILLE DE RÉPONSE

Nom :
.....

1 Capteurs et filtres

Question 1 : A B C

Question 2 : A B C

Question 3 : A B C

Question 4 : A B C D

2 Amplification en tension et chaîne de traitement

Question 5 : A B C D

Question 6 : A B C D

Question 7 : A B C

Question 8 : A B C D

Question 9 : A B C D

Question 10 : A B C