

Evaluation type II. Partie QCM.

UE TC5I02 Ingénierie. Filtrage

Thème 2 : Amplification en tension.

Référent.e.s : Fabienne BERNARD et Anthony JUTON

lundi 15 novembre 2021

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.

Notation On note $i = \sqrt{-1}$.

1 Capteurs et filtres

Pour certaines questions de cet énoncé, on considère le circuit de la figure 1

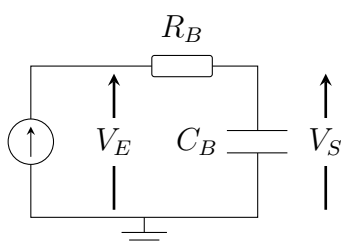
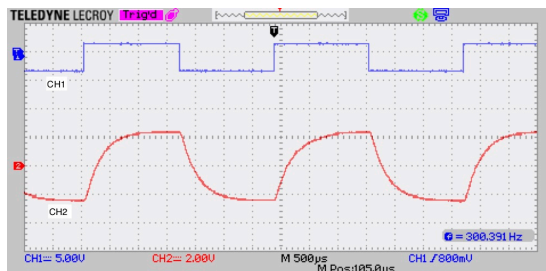
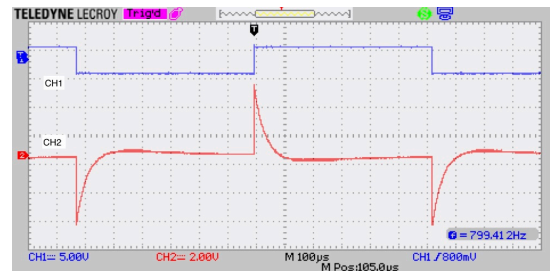


Figure 1: Schéma d'un circuit d'étude

Question 1 On considère les deux oscillogrammes suivants :



Oscillogramme O1



Oscillogramme O2

Lequel de ces deux oscillogrammes peut être obtenu lors de l'étude du circuit de la figure 1 ?

- A) Aucun des deux
- B) L'oscillogramme O1 avec $U_E(t)$ sur CH2 et $U_S(t)$ sur CH1
- C) L'oscillogramme O1 avec $U_E(t)$ sur CH1 et $U_S(t)$ sur CH2
- D) L'oscillogramme O2 avec $U_E(t)$ sur CH1 et $U_S(t)$ sur CH2

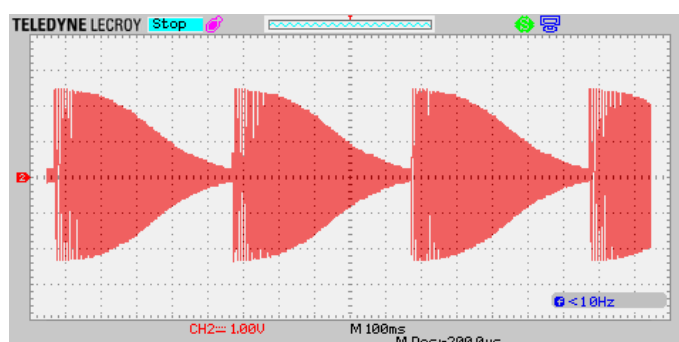
Question 2 L'amplitude complexe du signal $S(t) = \frac{E}{4} \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ est définie par :

- A) $\underline{S} = \frac{E}{4} \cdot e^{i\frac{\pi}{3} + i\omega t}$
- B) $\underline{S} = \frac{E}{4} \cdot e^{i\omega t}$
- C) $\underline{S} = \frac{E}{4}$
- D) $\underline{S} = \frac{E}{4} \cdot e^{i\frac{\pi}{3}}$

Question 3 On règle un GBF selon :

- forme sinusoïdale,
- mode balayage avec :
 - gamme de fréquence 100 Hz à 10 kHz,
 - variation de fréquence en échelle log,
 - et durée de 500 ms

Et on connecte le GBF à l'entrée d'un circuit, on affiche sur l'oscilloscope l'évolution de la tension de sortie. On obtient l'oscillogramme ci-dessous :



Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) correcte(s) ?

- A la constante de temps du circuit est de 400 ms environ
- B la bande passante du circuit est de 10 kHz environ
- C le circuit étudié est de type passe-haut
- D le circuit étudié est de type passe-bas

Question 4 La transmittance $T_B(j\omega)$ du circuit de la figure 1 a pour expression :

A $T_B(j\omega) = \frac{jR_B C_B \omega}{1 + jR_B C_B \omega}$

B $T_B(j\omega) = \frac{1}{1 + jR_B C_B \omega}$

C $T_B(j\omega) = \frac{R_B C_B \omega}{\sqrt{1 - (R_B C_B \omega)^2}}$

D $T_B(j\omega) = \frac{1}{\sqrt{1 - (R_B C_B \omega)^2}}$

2 Amplification en tension et chaîne de traitement

Question 5 On souhaite réaliser l'amplification d'un signal sonore. On propose le schéma de principe suivant :



Les éléments manquants sont :

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

Question 6 Dans un circuit de traitement de son, quel(s) composant(s) faut-il alimenter ?

- A le microphone à électret
- B l'amplificateur opérationnel
- C les résistances et condensateurs
- D le haut-parleur

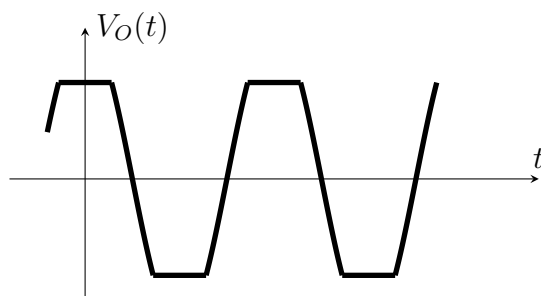
Question 7 Dans un circuit électronique de traitement d'un signal sonore, on utilise un circuit passe-bas, réalisé avec une résistance R et un condensateur C . Comment choisir les valeurs de ces composants pour ne pas modifier les sons les plus aigus ?

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

Question 8 On place un signal sinusoïdal :

$$V_I(t) = E \cdot \cos(2\pi f_0 t)$$

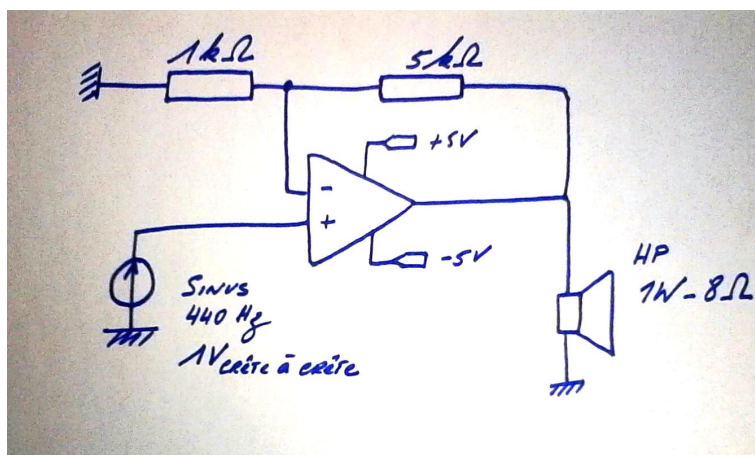
en entrée d'un circuit d'amplification construit à partir d'un amplificateur opérationnel. On obtient en sortie un signal $V_O(t)$ de la forme :



Afin d'obtenir un signal $V_O(t)$ sinusoïdal en sortie, on peut

- A) augmenter l'amplitude E du signal d'entrée
- B) diminuer l'amplitude E du signal d'entrée
- C) diminuer la fréquence f_0 du signal d'entrée
- D) augmenter les tensions d'alimentation de l'amplificateur opérationnel

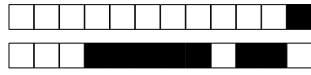
Question 9 Une élève réalise le circuit du schéma ci-dessous et elle n'entend qu'un son très faible. Pourquoi ?



- A) le circuit amplificateur ne peut pas fournir un courant suffisant
- B) l'amplitude du générateur est trop faible
- C) la fréquence du générateur est trop élevée
- D) le haut-parleur doit être polarisé

Question 10 Quelle(s) sont les caractéristiques d'un amplificateur opérationnel idéal ?

- A le gain est infini
- B le courant d'entrée est nul
- C le gain est égal à 1
- D le courant d'entrée est infini



FEUILLE DE RÉPONSE

Nom :
.....

1 Capteurs et filtres

Question 1 : A B C D

Question 2 : A B C D

Question 3 : A B C D

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 D

Question 8 : A B C D

Question 9 : A B C D

Question 10 : A B C D