

Nom :
N° étudiant :

Prénom :

Portail IE - Rennes 1
11 Octobre 2019

CONTROLE DIE Partie Electronique - Durée 30 min
Polycopié bleu de TP autorisé - Sans calculatrice

Partie QCM : 1,5 pt bonne réponse, -0,5 pt mauvaise réponse, 0 pt sinon

1 - Un filtre passe bande permet d' :

- ☐ Atténuer les tensions de fréquence $> f_1$ et $< f_2$ (avec $f_1 < f_2$)
☒ Atténuer les tensions de fréquence $< f_1$ et $> f_2$ (avec $f_1 < f_2$)
☐ Atténuer les tensions de fréquence $> f_1$
☐ Atténuer les tensions de fréquence $< f_1$

2 - Soit un CAN qui convertit une tension entre 0V et 10V en entrée sur 10 bits en sortie.

- a. Quel est le pas approximatif en tension (quantum) de ce convertisseur ?
☒ 10 mV ☐ 20 mV ☐ 30 mV ☐ 40 mV
b. Soit une tension de 2,5V, quelle est sa conversion en sortie de ce convertisseur ?
☐ 1100000000 ☐ 1110000110 ☐ 01111011100 ☒ 0100000000

3 - Soit un CNA de 8 bits d'entrée avec une tension de référence (pleine échelle) de 5V, quelle est sa valeur approximative en sortie pour une entrée numérique 10010110 ?

- ☐ 1,5 V ☐ 2 V ☒ 3 V ☐ 3,5 V ☐ 4 V

4 - Si on applique à l'entrée d'un filtre passe haut, de fréquence de coupure $f_c = 1$ kHz, une tension continue de 5 V, quelle est la valeur de la tension en sortie du filtre ?

- ☒ 5 V ☐ 15 V ☐ -15 V ☐ 0 V

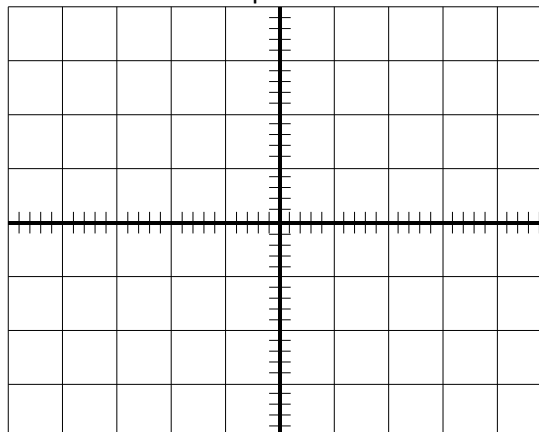
Partie questions : toutes les réponses doivent être justifiées

5 - Soit une tension carrée de fréquence 1 kHz d'amplitude 5V

- a. Quel calibre de temps va permettre de visualiser 2 périodes exactement sur l'oscilloscope ?

- b. Quel calibre en amplitude va permettre la meilleure visualisation sur l'oscilloscope ?

- c. Tracer la tension sur l'écran de l'oscilloscope en utilisant les calibres choisis en a- et b-

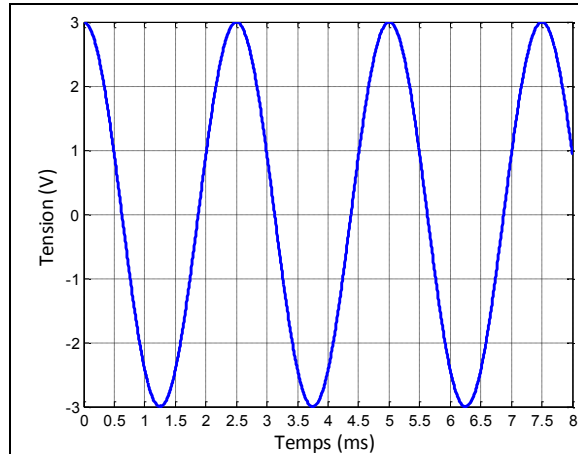


6 - Calculer la fréquence de coupure d'un filtre Passe-Bas avec $R = 100 \text{ k}\Omega$ et $C = 10 \text{ nF}$ ($\frac{1}{2\pi} = 0.16$)

Poser le calcul

7 - Les données issues du capteur de température sont échantillonnées à la fréquence de 1Hz alors que celles issues du capteur son sont échantillonnées à une fréquence au moins égale à 44kHz. Pourquoi ?

8 - Soit la tension sinusoïdale suivante observée à l'oscilloscope.



- a. Quelle est sa période ? (à justifier)
- b. Quelle est sa fréquence ? (à justifier)
- c. Quelle est son amplitude?

d. Cette tension analogique est convertie en un signal numérique. Comment choisissez-vous la fréquence d'échantillonnage ?

e. A partir de ces données numériques, une tension est générée par un CNA. Afin d'obtenir une tension sinusoïdale lisse, un filtre est rajouté après le CNA. Quel type de filtre doit être choisi ? (justifier la réponse)

f. Dans le prolongement de la question 8-e, quelle(s) fréquence(s) de coupure de filtre doit(vent) être choisie(s) ? (justifier votre réponse)