

Evaluation type II. Partie QCM. UE TC5.60 Ingénierie

L'électronique pour l'expérimentation scientifique | Thème 1 - Circuits RC

Référent : Frédéric DAVID

Enseignants : Marc ROULLIAY- Frédéric DAVID - Fabienne BERNARD

mercredi 26 septembre 2018

Durée : 20mn - Documents non autorisés.

Réponses sur la dernière feuille - 1 remise-copie.

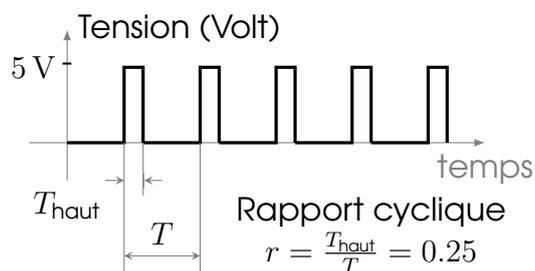
Pour chacune des 10 questions suivantes, une ou plusieurs des réponses proposées est (ou sont) exacte(s). Vous devez cocher la ou les réponse(s) exacte(s) sans justification. Une bonne réponse rapporte 2 points. Une réponse incomplète rapporte 1 point. Une mauvaise réponse enlève 0,5 point. L'absence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

1 Entrées/sorties de la carte Arduino

Question 1 La commande qui permet d'enregistrer la valeur d'une tension en Volt sur une broche de la carte Arduino est la commande :

- A DigitalRead
- B AnalogWrite
- C DigitalWrite
- D AnalogRead

Question 2 On souhaite disposer sur la patte 5 de la carte `Arduino` d'une tension dont l'évolution au cours du temps correspond au schéma de la figure suivante :



Quelle est la commande à utiliser ?

- A `DigitalRead(5, 0.25)`
- B `DigitalWrite(5, 0.25)`
- C `AnalogWrite(5, 25)`
- D `AnalogWrite(5, 64)`

2 Comportement temporel d'un circuit RC

On considère dans la suite, pour certaines questions de cet énoncé, les deux circuits de la figure 1.

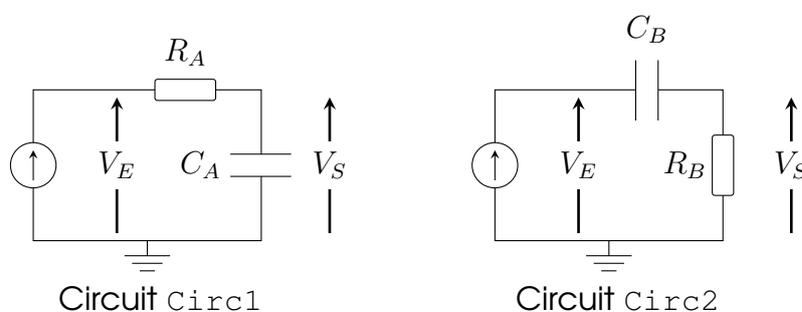


Figure 1: Circuits Circl et Circ2

Question 3 La constante de temps d'un circuit *RC* passe-bas

- A ne dépend pas de la valeur de R
- B augmente si la valeur de R augmente (pour une valeur de C identique)
- C diminue si la valeur de R augmente (pour valeur de C identique)

Question 4 Dans le cas du circuit Circl de la figure 1, si la tension $V_E(t)$ est constante, la valeur de la tension V_S :

- A est égale à la valeur de V_E divisée par 2
- B est nulle
- C est constante et est égale à la valeur de V_E

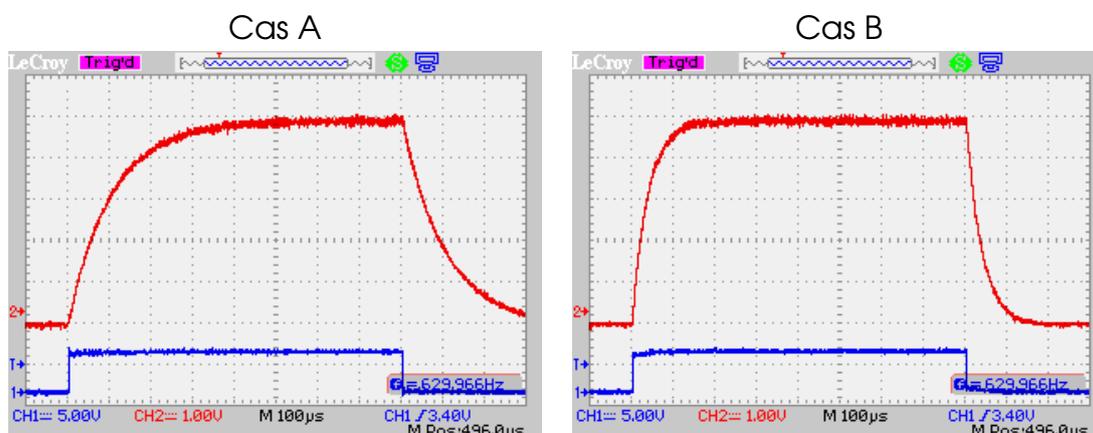
Question 5 On considère l'équation différentielle :

$$V_S(t) = RC \cdot \frac{dV_E(t)}{dt} - RC \cdot \frac{dV_S(t)}{dt}$$

Cette équation décrit le fonctionnement :

- A du circuit `Circ2` avec $R = R_B$ et $C = C_B$
- B du circuit `Circ1` avec $R = R_A$ et $C = C_A$
- C d'aucun des deux circuits de la figure 1

Question 6 Sur les 2 figures ci-dessous sont représentées l'évolution du signal d'entrée (CH1) et de sortie (CH2) d'un circuit électronique



- A Le circuit A est plus rapide que le circuit B
- B Le circuit B est plus rapide que le circuit A
- C La constante de temps du circuit A est environ de $100 \mu s$
- D La constante de temps du circuit B est environ de $100 \mu s$

Question 7 On souhaite mesurer la constante de temps d'un circuit électronique.

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

Question 8 Dans le cas du circuit `Circ2` de la figure 1, si la tension $V_E(t)$ est constante, la valeur de la tension V_S :

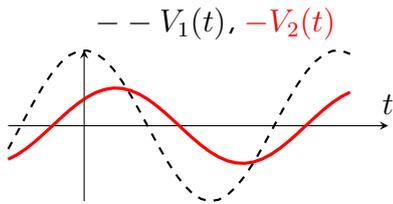
- A est constante et est égale à la valeur de V_E
- B est égale à la valeur de V_E divisée par 2
- C est nulle

3 Comportement harmonique d'un circuit RC

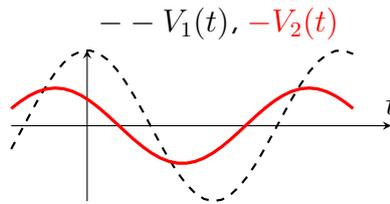
On considère deux signaux sinusoïdaux :

$$V_1(t) = A \cdot \cos(\omega t) \quad \text{et} \quad V_2(t) = \frac{A}{2} \cdot \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$$

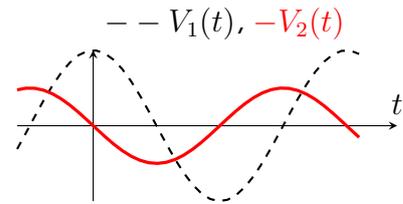
Question 9 Lequel des trois graphiques suivants représente l'évolution temporelle des signaux V_1 et V_2 ?



Graphique 1



Graphique 2



Graphique 3

- A Le graphique 3
- B Le graphique 2
- C Le graphique 1
- D Aucun des trois graphiques proposés

Question 10 L'amplitude complexe du signal V_2 est

- A $\underline{V}_2 = \frac{A}{2}$
- B $\underline{V}_2 = \frac{A}{2} \cdot e^{-j\frac{\pi}{4} + j\omega t}$
- C $\underline{V}_2 = \frac{A}{2} \cdot e^{j\omega t}$
- D $\underline{V}_2 = \frac{A}{2} \cdot e^{j\frac{\pi}{4}}$