

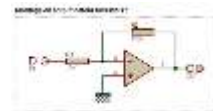


TP N°3

Réponse transitoire d'un circuit

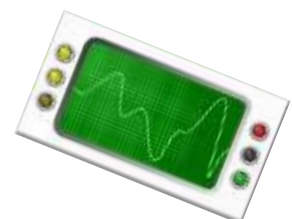
PRE REQUIS

- Connaître la réponse indicielle d'un système de premier ordre
- Connaître la constante de temps d'un système de premier ordre



A L'ISSUE DE CE TP VOUS DEVREZ MAITRISER

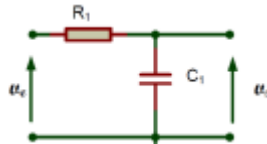
- Le comportement des circuits RC, CR, LR et RL
- La fonction intégrateur
- La fonction dérivateur



PREPARATION

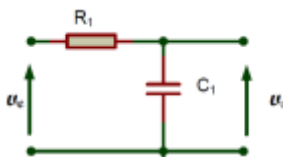
Q1 : Quel type de signaux est utilisé pour déterminer la réponse transitoire d'un circuit, et pourquoi ?

Q2 : Pour le circuit RC ci-dessous, rappeler l'expression de la constante de temps du circuit



APPRENTISSAGE

Q1 : Circuit RC



$$C = 10 \text{ nF}, R = 10 \text{ K}\Omega$$

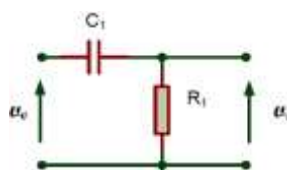
Appliquer en entrée un signal carré de type TTL (Transistor Transistor Logic 0-5 V) de fréquence f variable.

Q1.1 : Relever l'oscillogramme de V_e et V_s pour $f = 100 \text{ Hz}$, $f = 1 \text{ kHz}$ et $f = 10 \text{ KHz}$.

Q1.2 : Justifier qualitativement les courbes obtenues en prenant soin de comparer la période du signal d'entrée avec la constante de temps.

Q1.3 : Préciser le mode de fonctionnement du circuit (dérivateur, intégrateur).

Q2 : Circuit CR



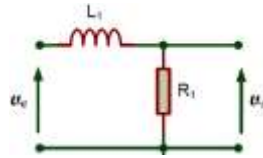
$$C = 10 \text{ nF}, R = 10 \text{ K}\Omega$$

Appliquer en entrée un signal carré 4 V crête à crête de fréquence f variable.

Q2.1 : Relever l'oscillogramme de V_e et V_s pour $f = 100 \text{ Hz}$, $f = 1 \text{ kHz}$ et $f = 10 \text{ KHz}$.

Q2.2 : Justifier qualitativement les courbes obtenues en prenant soin de comparer la période du signal d'entrée avec la constante de temps.

Q2.3 : Préciser le mode de fonctionnement du circuit (dérivateur, intégrateur).

Q3 : Circuit LR

$$L = 10 \text{ mH}, R = 10 \text{ K}\Omega$$

Appliquer en entrée un signal carré 4 V crête à crête de fréquence f variable.

Q3.1 : Relever l'oscillogramme de V_e et V_s pour $f = 100 \text{ Hz}$, $f = 1 \text{ kHz}$ et $f = 10 \text{ KHz}$.

Q3.2 : Justifier qualitativement les courbes obtenues en prenant soin de comparer la période du signal d'entrée avec la constante de temps.

Q3.3 : Préciser le mode de fonctionnement du circuit (dérivateur, intégrateur).

MONTAGE

Q4 : Circuit RL

Utiliser les mêmes composants et les mêmes manipulations que précédemment

Q4.1 : Dessiner le schéma

Q4.2 : Faire la même analyse que pour le montage précédent