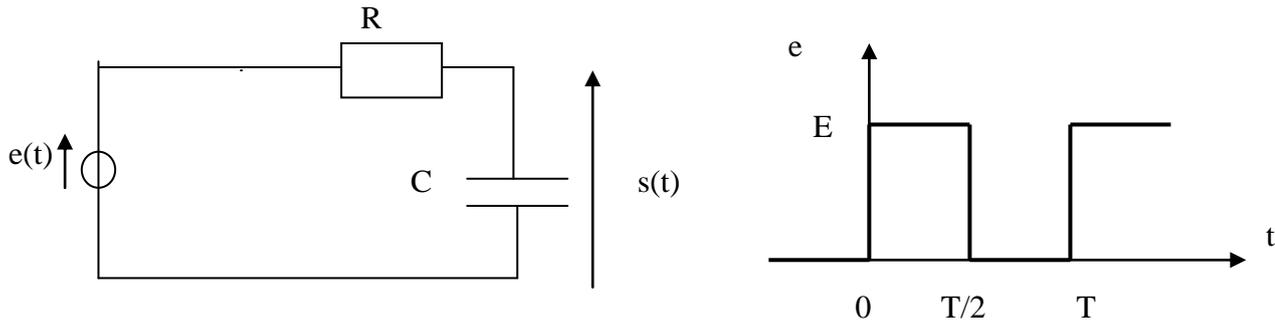


NOMS :

PTSI TP d'électricité. Circuits du premier ordre en régime transitoire
--

Introduction**I Circuit RC : Charge et décharge d'un condensateur :**

**On applique aux bornes du circuit (R,C) une tension créneau variant de 0 à E, délivrée par le GBF:
 $E = 2V$, $R = 1\text{ k}\Omega$; $C = 0,1\text{ }\mu\text{F}$.**

1) Partie théorique

Déterminer l'expression de la tension $s(t)$ pour $t \in [0, T/2]$

Donner alors l'expression de la constante de temps τ du circuit :

Si l'on désire que la charge soit achevée au bout de la durée $T/2$, comment faut-il choisir la fréquence du signal $e(t)$?

Représenter alors l'allure du signal $s(t)$ entre 0 et T sur le graphe précédent.
 Montrer que lorsque $t = \tau$, alors $s \approx 0,632 E$.

2) Partie expérimentale:

Choisir une fréquence permettant d'observer le phénomène décrit ci-dessus. Laquelle choisissez-vous ?

Déterminer expérimentalement la constante de temps τ en expliquant la méthode.

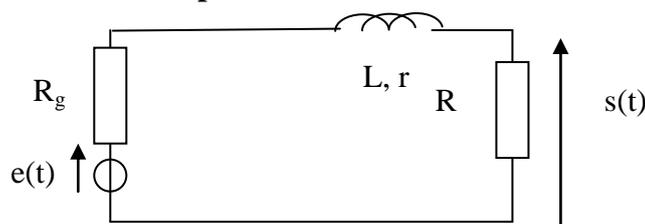
Comparer le résultat obtenu avec la valeur théorique attendue, en calculant l'écart relatif. Commenter.

II Circuit RL: détermination des caractéristiques d'une bobine

On réalise le circuit ci-contre. Le GBF possède en fait une résistance interne de $R_g=50\Omega$ et délivre une tension crête à crête $e(t)$ variant de 0 à $E=2V$ et de période T comme dans la partie I.

$$R = 60 \Omega$$

La bobine est une bobine réelle d'inductance théorique $L = 0,1 \text{ H}$ et de résistance théorique en série $r = 32\Omega$.



Dessiner sur le schéma les branchements pour visualiser sur l'écran de l'oscilloscope la tension délivrée par le GBF et la tension $s(t)$ aux bornes de la résistance R .

Régler la fréquence pour que, sur chaque demi-période $T/2$, le régime permanent soit quasiment établi. Donner la valeur de la fréquence choisie expérimentalement :

Représenter sur un même graphe les deux courbes observées pour $t \in [0, T]$



Analyse de la courbe $s(t)$:

On considère la partie « réponse à l'échelon E : » entre 0 et $T/2$

En effectuant un schéma équivalent lorsque le régime permanent est atteint, déterminer la valeur maximale de $s(t)$ notée S_{\max} en fonction de E , r , R et R_g .

Lire cette valeur sur la courbe :

Mesurer sur la courbe $s(t)$ la constante de temps du circuit τ :

Déterminer l'expression de la constante de temps τ en fonction de L , R , r et R_g :

En utilisant les mesures de τ et de S_{\max} , déterminer les caractéristiques de la bobine L et r :

Comparer aux valeurs indiquées sur la bobine. Commenter.

Conclusion :