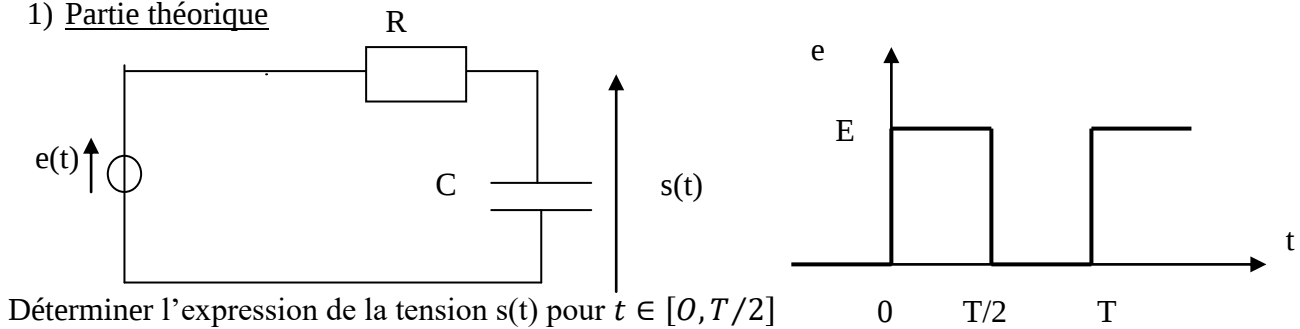


**NOMS :**

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

IntroductionI 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; on règle R de façon à avoir  $R = 1\text{ k}\Omega$  ;  $C = 0,1\text{ }\mu\text{F}$ .**

1) Partie théorique

Donner alors l'expression de la constante de temps  $\tau$  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  $\tau$  en expliquant la méthode.

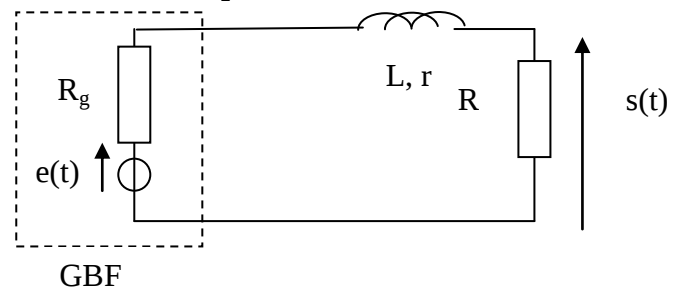
Comparer le résultat obtenu avec la valeur théorique attendue, en calculant l'écart relatif. Commenter.

## 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.

On règle maintenant  $R = 60\Omega$

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  $\tau$ :

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

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

Comparer aux valeurs indiquées sur la bobine. Commenter.

Conclusion :