



Nom : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) :

Prénom (s) : \_\_\_\_\_

Né (e) le : \_\_\_\_\_

## **CONCOURS EXTERNE**

### **Adjoint technique de recherche et de formation Principal – 2<sup>ème</sup> classe**

#### **BAP C : Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique**

**Emploi-type : Préparateur en électronique/électrotechnique**

## **ACADEMIE DE LILLE - SESSION 2013**

EPREUVE PRATIQUE PROFESSIONNELLE

Date : 14 juin 2013

Durée : 30mn – coefficient : 4

**Epreuve de Travaux Pratiques (1/2 heure)**  
**-Calculatrice autorisée-**

---

---

**Matériel disponible** : Plaque à trous / Résistance / Condensateur / Générateur basses fréquences (GBF) / Câbles et fils électriques / Oscilloscope cathodique / Multimètre.

---

---

**I.** Réglez le générateur de tensions de sorte à obtenir chacun des trois signaux décrits ci-après, en vous aidant de l'oscilloscope afin de vérifier leurs caractéristiques (pour chaque signal, vous appellerez l'enseignant pour vérification) :

**I.1** Une tension triangulaire de fréquence 2 kHz , de valeur crête-crête 1 V et sans composante continue.

**Commentaire de l'enseignant :**

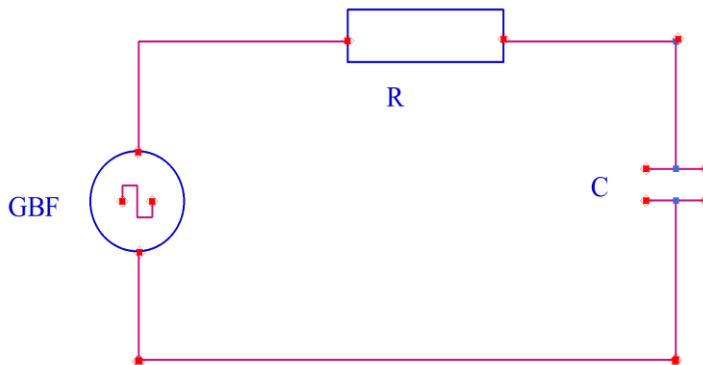
**I.2** Une tension sinusoïdale de fréquence 20 kHz , de valeur efficace 1,41 V et de composante continue 1 V.

**Commentaire de l'enseignant :**

**I.3** Une tension logique TTL de fréquence quelconque.

**Commentaire de l'enseignant :**

**II.** Réalisez le circuit RC suivant, alimenté par une tension en créneaux :



**II.1** Expliquez clairement, au moyen d'un croquis, une méthode de mesure de la constante de temps  $\tau$  du circuit :

**Croquis et explications :**

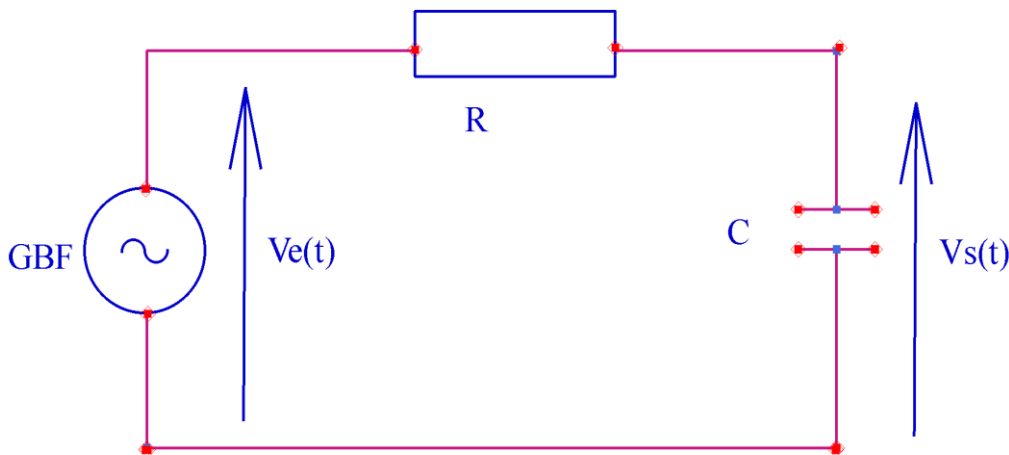
Effectuez cette mesure :  $\tau_{\text{expérimental}} =$

**II.2** Donnez sans démonstration l'expression théorique de la constante de temps:  $\tau_{\text{théorique}} =$

**II.3** Au moyen du multimètre, dont vous choisirez au mieux le calibre, mesurez précisément la valeur de la résistance R, puis calculez la constante de temps  $\tau$  en utilisant la formule de la question précédente (on donne  $C = 0,22 \mu\text{F}$ ) :

R = \_\_\_\_\_ Calibre = \_\_\_\_\_  $\tau =$  \_\_\_\_\_

**III.** Alimenter le circuit RC avec une tension  $V_e(t)$  sinusoïdale, de valeur 2 V crête-crête maintenue constante tout au long de la manipulation, l'oscilloscope permettant de visualiser à la fois les tensions



$V_e(t)$   
et  
 $V_s(t)$  :

**III.1**  
La  
grande  
ur  
« H »  
est  
défini  
e  
comm  
e le  
rappor

t des amplitudes  $V_s/V_e$ , la grandeur «  $H_{dB}$  » est ce même rapport exprimé en décibels et «  $\theta$  » est le déphasage en degrés de  $V_s(t)$  par rapport à  $V_e(t)$ .

Vous réaliserez aux 3 fréquences indiquées les mesures de  $V_s(t)$  en amplitude et en phase et vous remplirez le tableau suivant :

	F = 100 Hz	F = 720 Hz	F = 30 kHz
H	_____	_____	_____
$H_{dB}$	_____	_____	_____
$\theta$ (°)	_____	_____	_____

**III.2** À partir de ces mesures, déduisez :

- la fonction du circuit : \_\_\_\_\_
- la nature du circuit : \_\_\_\_\_
- le phénomène correspondant à la fréquence de 720 Hz : \_\_\_\_\_