

Service d'Appui au Baccalauréat



Secteur : INDUSTRIEL  
 Filière : Electronique  
 Métier : Electronicien  
 Code matière : 024

Epreuve de : ELECTRONIQUE THEORIQUE  
 Durée : 3 heures  
 Coefficients : 3

**SUJET**

- NB :**
- Machine à calculer autorisée.
  - Tous les amplificateurs opérationnels utilisés sont parfaits.

**EXERCICE 1 :**

(06 points)

Soit le circuit suivant (Figure 1) :

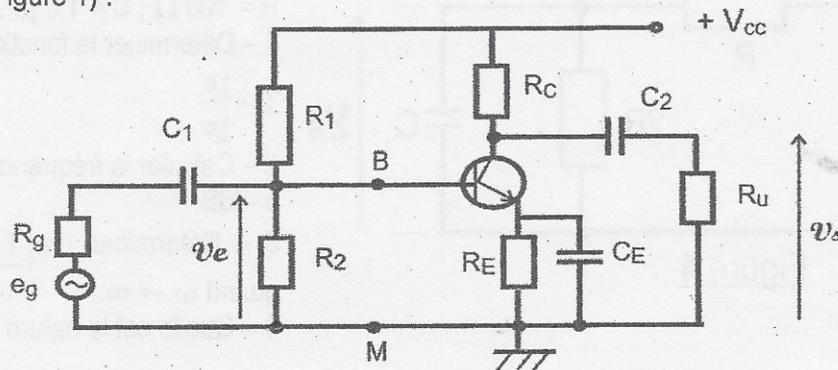


Figure 1

On donne :  $R_1 = 47 \text{ k}\Omega$  ;  $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$  ;  $R_c = 470 \Omega$ ,  
 $R_E = 220 \Omega$  ;  $R_U = 470 \Omega$  ;  $V_{CC} = 10\text{V}$  ;  $V_{BE} = 0,7 \text{ V}$ .  
 $\beta = h_{21} = 100$  ;  $r = h_{11} = 600 \Omega$  ;  $h_{12} = h_{22} = 0$ .

**A – Etude statique :**

- 1 – Donner le schéma équivalent en régime statique.
- 2 – Ce schéma équivalent peut se mettre sous la forme de la figure suivante (Figure 2) :

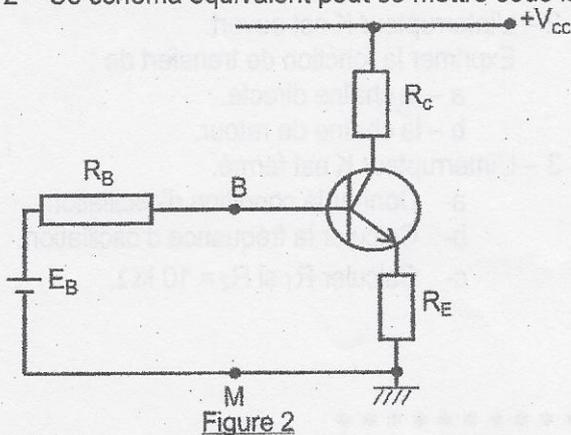


Figure 2

$E_B$  et  $R_B$  sont des éléments de Thevenin aux bornes de B et M.

- a – Déterminer  $E_B$  et  $R_B$ .
- b – Déterminer les coordonnées du point de repos  $I_{B0}$  ;  $I_{C0}$  et  $V_{CE0}$ .

**B – Etude dynamique :**

- 1 - Dresser le schéma équivalent du montage en régime variable.

2 - Calculer  $A_v = \frac{v_s}{v_e}$ .

**EXERCICE 2 :**

Soit le circuit suivant (Figure 3) :

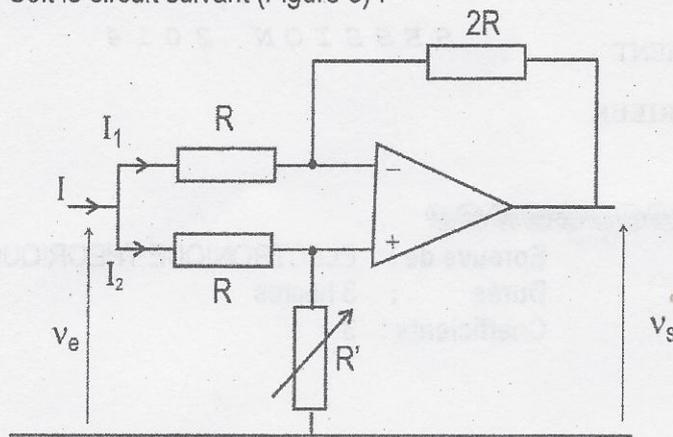


Figure 3

(04 points)

- 1 - Montrer que  $I_1 = I_2$ .
- 2 - Exprimer  $A_v = \frac{v_s}{v_e}$
- 3 - Déterminer  $A_v$ , lorsque :
  - a)  $R' = 0$ .
  - b)  $R' = R$ .
  - c)  $R' = 2R$ .

**EXERCICE 3 :**

On considère le filtre de la figure 4 :

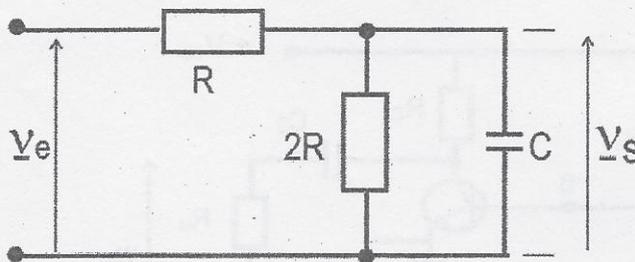


Figure 4

(05 points)

$R = 100 \Omega$  ;  $C = 1,5 \mu F$ .

- 1 - Déterminer la fonction du transfert

$$T = \frac{v_s}{v_e}$$

- 2 - Calculer la fréquence de coupure à -3dB.
- 3 - Déterminer  $\lim |T|$  quand  $\omega \rightarrow 0$  et quand  $\omega \rightarrow \infty$ .
- 4 - Quelle est la nature de ce filtre ?

**EXERCICE 4 :**

Soit l'oscillateur sinusoïdal suivant (Figure 5) :

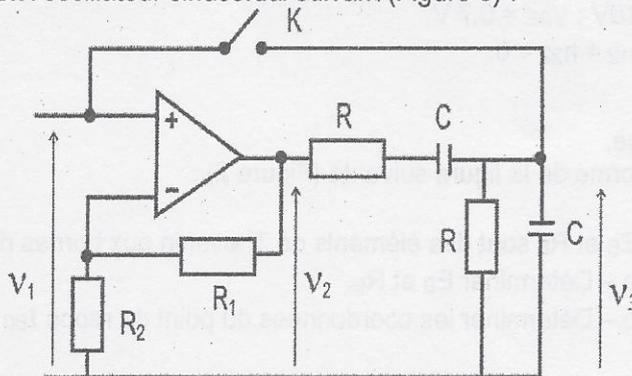


Figure 5

(05 points)

$R = 1K\Omega$  ;  $C = 0,15 \mu F$ .

- 1 - Montrer sur la figure la chaîne directe et la chaîne de retour.
- 2 - L'interrupteur K est ouvert.  
Exprimer la fonction de transfert de :
  - a - la chaîne directe.
  - b - la chaîne de retour.
- 3 - L'interrupteur K est fermé.
  - a- Donner la condition d'oscillation.
  - b- Calculer la fréquence d'oscillation.
  - c- Calculer  $R_1$  si  $R_2 = 10 k\Omega$ .

\*\*\*\*\*