

MINEDUC  
OBC  
Coef : 4  
Durée : 4h

PROBATOIRE TECHNIQUE

SERIE F2 (Electronique)

Session: 2002

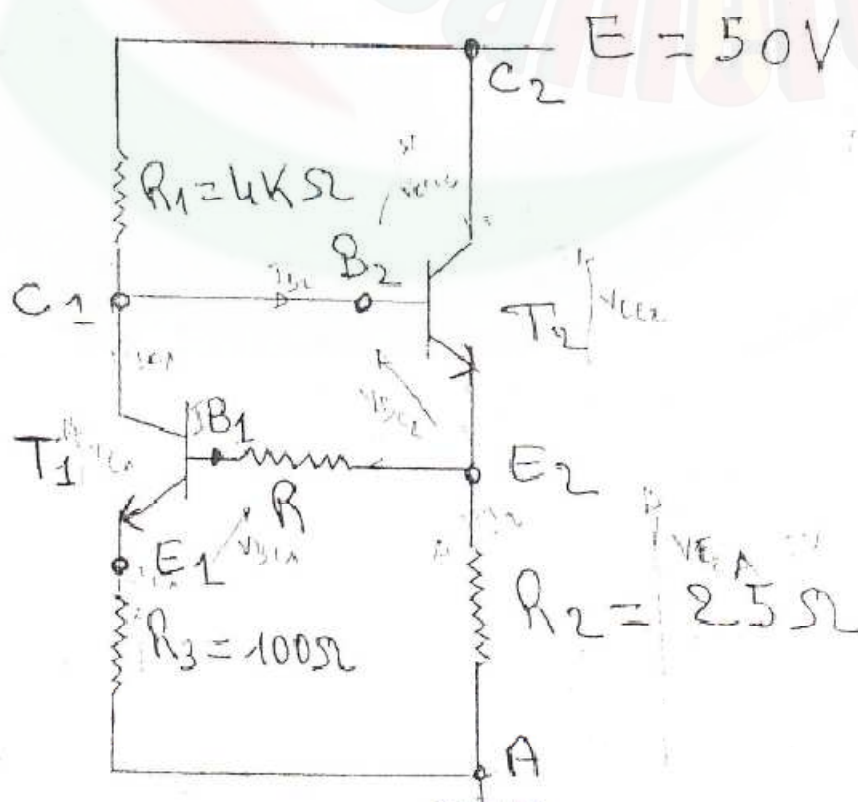
## EPREUVE D'ELECTRONIQUE

### EXERCICE 1

On utilise le montage de la figure ci-dessous : T1 et T2 sont deux transistors au silicium fonctionnant normalement ( $V_{BE1} = V_{BE2} = 0,6 \text{ V}$ ) dont les coefficients d'amplification en courant valent respectivement  $\beta_1 = 100$  et  $\beta_2 = 50$ .

La tension  $V_{C2A}$  aux bornes du montage est constante et vaut  $E = 50 \text{ V}$ . La tension  $V_{E2A} = 5 \text{ V}$

- 1) a) Calculer l'intensité  $I_2$  du courant dans la branche  $E_2A$   
b) Calculer les valeurs de la tension  $V_{C2B2}$  et de l'intensité  $I_1$  dans la branche  $C_2C_1$ .
- 2) a) En supposant l'intensité du courant de base  $I_{B1}$  dans  $T_1$  négligeable vis à vis de  $I_2$ , déterminer l'intensité  $I_{E2}$   
b) En déduire l'intensité  $I_{B2}$  du courant de base  $T_2$
- 3) a- Calculer l'intensité  $I_{C1}$  de collecteur dans  $T_1$ . En déduire la valeur de l'intensité  $I_{B1}$ .  
L'hypothèse faite en 2-a) était-elle correcte ?  
b- Calculer l'intensité dans la branche  $E_1A$  et la tension aux bornes de  $R_3$ .  
c- Déterminer la valeur de la résistance  $R$ .
- 4 - Calculer les tensions  $V_{C2E2}$  et  $V_{C1}$  entre collecteur et émetteur pour les deux transistors



## EXERCICE 2

Soit le montage ci – dessous : appelé montage à source commune. Les valeurs des éléments sont :

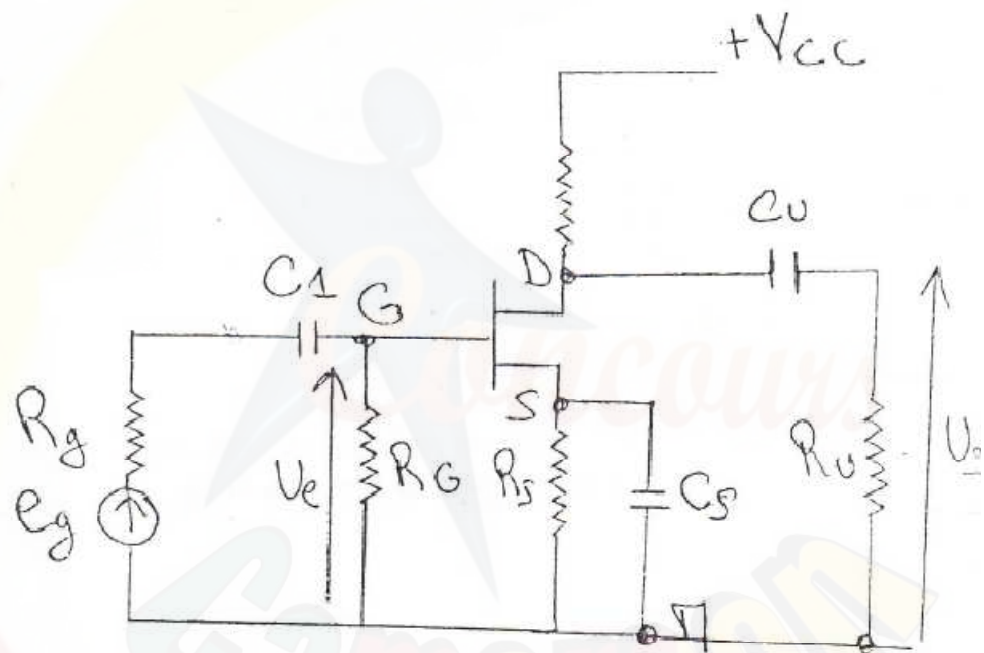
$$R_D = 3,9 \text{ K}\Omega, R_S = 1 \text{ K}\Omega; R_G = 2,2 \text{ M}\Omega,$$

$$R_U = 10 \text{ K}\Omega, R_g = 5 \text{ K}\Omega, V_{CC} = 20 \text{ V}.$$

Les capacités  $C_1, C_2$  et  $C_3$  sont supposées très grandes.

Les paramètres du T.E.C sont  $\mu = 5 \text{ mA/V}$  et  $\rho = 100 \text{ K}\Omega$

- 1- Rappeler le rôle spécifique de  $R_D, R_S, R_G, R_U, R_g, C_1, C_2, C_S$  et  $C_E$
- 2- Dessiner un modèle dynamique équivalent au montage, pour les fréquences moyennes.
- 3- Calculer l'amplification en tension  $A = U_o/U_e$
- 4- Calculer la résistance de sortie vue de  $R_U$



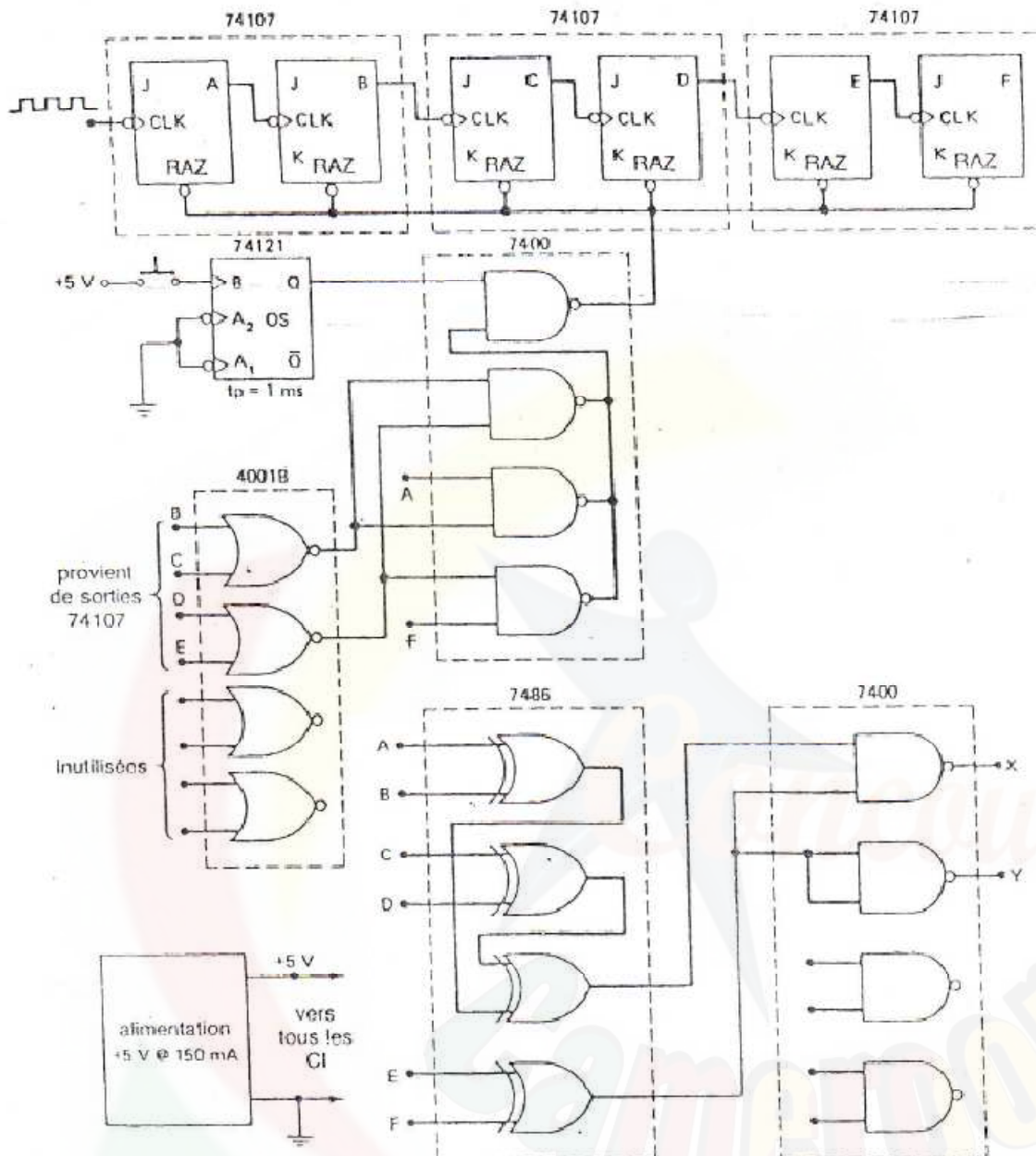
## EXERCICE 3

Λ

- 1) Convertissez les nombres décimaux que voici en leur équivalent DCB puis associez à ces puis associer par la suite à ces équivalents DCB un bit de parité impaire
- 2) Dans un système à micro –ordinateur les adresses des emplacements mémoires sont exprimés en hexadécimal. Ces adresses sont des nombres séquentiels qui identifient chacune des cases mémoires.
  - a) Un certain micro – ordinateur peut stocker des nombres de 8 bits dans chacune de ses cases mémoires. Si l'intervalle des adresses mémoire va de  $0000_{16}$  à  $FFFF_{16}$ , dites en justifiant votre réponse combien cet ordinateur a de cases mémoires
  - b) Un autre micro –ordinateur possède 4096 emplacements en mémoire . Donnez l'intervalle de ces adresses exprimées en hexadécimal.
- 3) Le Circuit logique illustré ci-dessous page 371 (schéma Tocci ) a des erreurs de conception.

Il contient au moins sept exemples de non respect des spécifications et caractéristiques des circuits imprimé logiques.

Trouvez – en 06 de ces erreurs et justifiez chaque fois notre réponse.



#### EXERCICE 4

Soit le circuit alternatif ci-dessous représenté:

$$R = 10\Omega; \quad L = 100\mu H; \quad C = 0,5\mu F \quad V_{PS} = 25 \sin 2 \times 10^5 t \text{ (mV)};$$

- Déterminer  $I_{PR}$ ,  $I_{PL}$ ,  $I_{PC}$ , et  $I_{PS}$ ;
- Dessiner le diagramme de phase de ces courants.

