

**RATTRAPAGE**  
**DU SYSTEME A LA FONCTION**

*Durée : 2 heures*

*Documents et calculatrices interdits*

*Les 4 parties sont indépendantes. Apportez des réponses rédigées, courtes mais claires.*

**1. Modélisations**

- 1a- Représenter et justifier le modèle dit « de Thévenin » d'une source de tension réelle.
- 1b- Quelle est la différence entre une résistance électrique et une impédance électrique ?
- 1c- Quel est le modèle le plus général d'un quadripôle ?
- 1d- Représenter le modèle d'un quadripôle CVI.

**2. Transistor**

- 2a- Un transistor est physiquement réalisé à l'aide de deux diodes. Est-ce que cet assemblage possède une propriété d'amplification ? Pourquoi ?
- 2b- Que signifie le fait de « polariser » un transistor en « régime normal » (ou « passant ») ?
- 2c- Avec quels éléments réalise-t-on cette « polarisation » ?
- 2d- Faire un montage de type CVI à l'aide d'un transistor bipolaire correctement polarisé.

**3. Amplification**

- 3a- Soit un CVV de gain  $g$ , on place une source ( $E, R_1$ ) à l'entrée et une résistance  $R_2$  en sortie. On note respectivement  $V_e$  et  $V_s$  les tensions d'entrée et de sortie du quadripôle CVV. Exprimer les rapports  $V_s/V_e$  puis  $V_s/E$ .
- 3b- Ce CVV est à présent « non idéal » en entrée comme en sortie : sa résistance d'entrée vaut  $R_3$  et sa source de sortie est accompagnée d'une résistance interne  $R_4$ . Exprimer de nouveau les rapports  $V_s/V_e$  puis  $V_s/E$ .

**4. Filtrage**

- 4a- Pourquoi le « diagramme asymptotique de Bode » est-il construit avec des échelles logarithmiques ?
- 4b- Réaliser, à l'aide d'une bobine d'inductance  $L$  et d'un condensateur  $C$ , un filtre passe-bas (seul le schéma est demandé).
- 4c – Justifier physiquement que ce circuit réalise bien un filtrage passe-bas.
- 4d- Exprimer la fonction de transfert (en  $\omega$ ) de ce filtre.
- 4e- Tracer le diagramme asymptotique de Bode correspondant à ce filtre en déterminant uniquement les asymptotes pour  $\omega$  tendant vers 0 et pour  $\omega$  tendant vers l'infini.

**FIN**