

**Exercice préliminaire : noté 4 points sur 20**

Soit le circuit de la figure 1 :

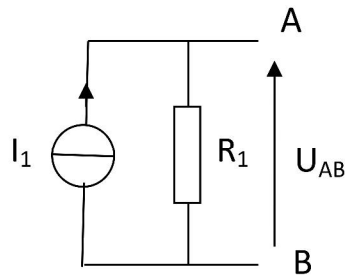


Figure 1

**Q1.** Calculer la tension  $U_{AB}$  si  $I_1=15\text{mA}$  et  $R_1=1\text{K}\Omega$ .

**Q2.** En utilisant le théorème de Thevenin, déterminer le modèle équivalent de Thevenin vu des points A et B du circuit de la figure 1.

On considère maintenant le circuit de la figure 2 :

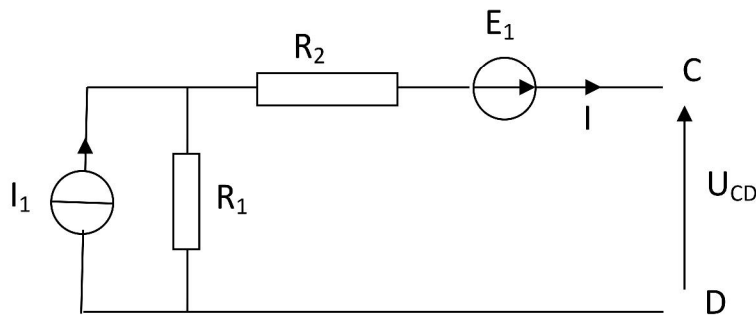


Figure 2

**Q3.** Calculer la tension  $U_{CD}$  si  $I_1=15\text{mA}$ ,  $R_1=1\text{K}\Omega$ ,  $E_1=5\text{V}$  et  $R_2= 2\text{K}\Omega$  (on considère le courant  $I=0$ ).

**Q4.** En utilisant le théorème de Thevenin, déterminer le modèle équivalent de Thevenin vu des points C et D du circuit de la figure 2.

Le circuit de la figure 2 est chargé par une résistance  $R_c=1\text{K}\Omega$ , le circuit équivalent devient celui de la figure 3.

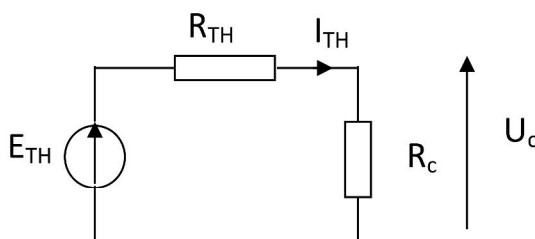


Figure 3

Q5. Calculer le courant  $I_{TH}$  si  $E_{TH}=20V$ ,  $R_{TH}= 3K\Omega$  et  $R_c=1K\Omega$ .

Q6. Calculer la tension  $U_c$  aux bornes de la résistance  $R_c$ .

Q7. En déduire la puissance dissipée dans la résistance  $R_c$ .

**Partie A : Balise de télécontrôle**

Lorsque la balise de télécontrôle veut dialoguer avec la bouée, elle émet une succession de bits à 1 et à 0 à une vitesse de 1200 bits/s. C'est la détection de la fréquence de ce signal par le circuit LMC567 (Annexes 1 et 2 -Pages 9 et 10) qui la réveille.

On relève la tension de la figure 4 pendant la phase de réveil de la balise radio.

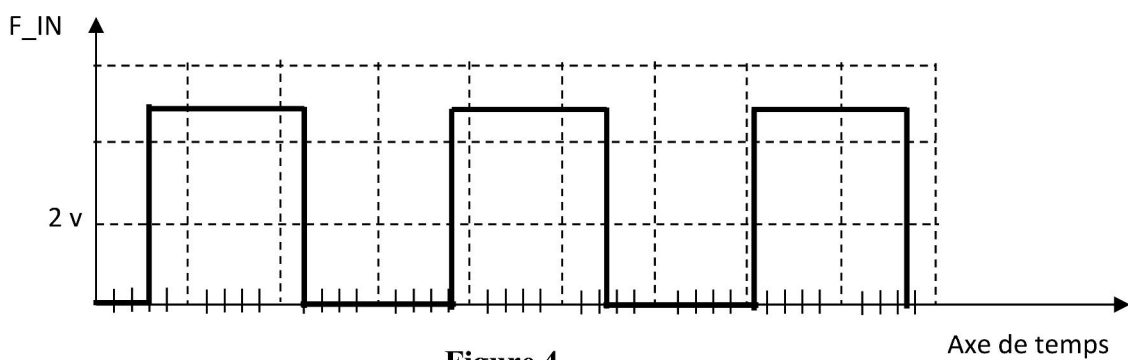


Figure 4

Q8. Déterminer la fréquence de la tension  $F_{IN}$ , en utilisant la vitesse de transmission des données.

On désire représenter la tension à l'entrée 3 du circuit LMC567, en justifiant les rôles de  $R_{25}$ ,  $R_{26}$ ,  $C_{24}$  et de la résistance d'entrée du LMC567 (notée  $R_3$  dans la documentation technique du circuit LMC567 - annexes 1 et 2-Pages 9 & 10). On donne  $R_{25}=100K\Omega$ ,  $R_{26}=470K\Omega$ ,  $C_{24}=100nF$  et  $R_3=40K\Omega$ .

Le schéma équivalent est donné à la figure 5.

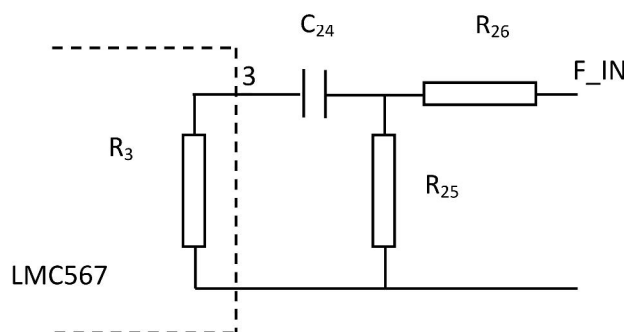


Figure 5