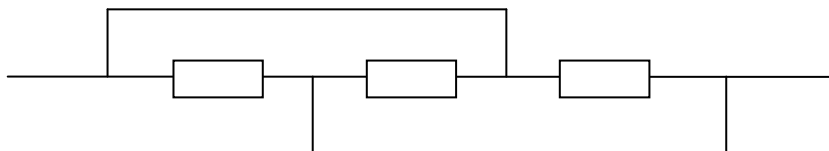
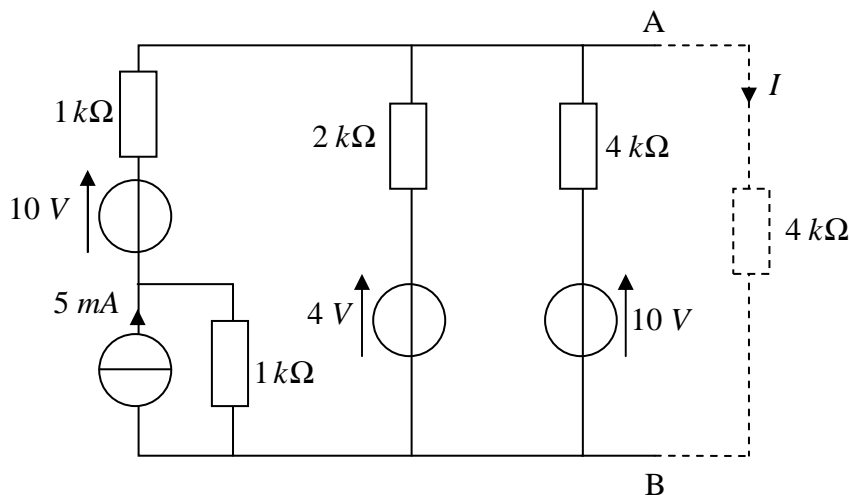


**CALCULATRICE INTERDITE**

1. Sachant que les trois résistances ont la même valeur  $R = 33\text{ k}\Omega$ , déterminer la résistance équivalente à l'association ci-dessous :



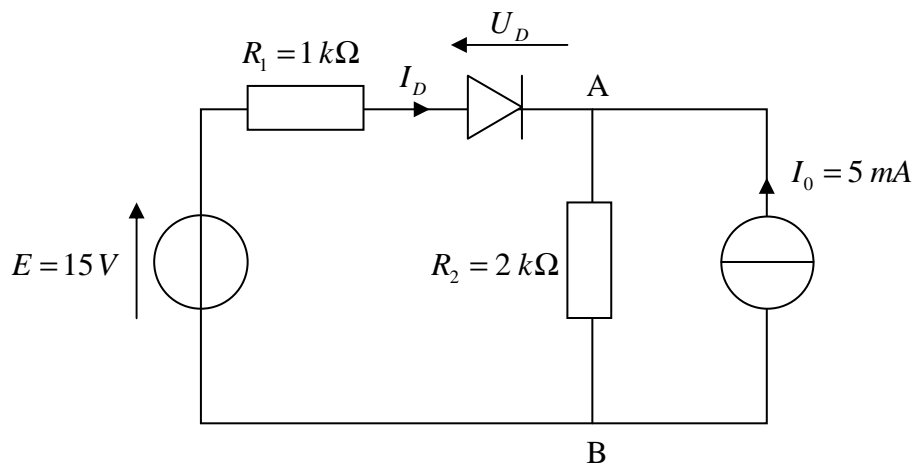
2. On donne le circuit schématisé ci-dessous :



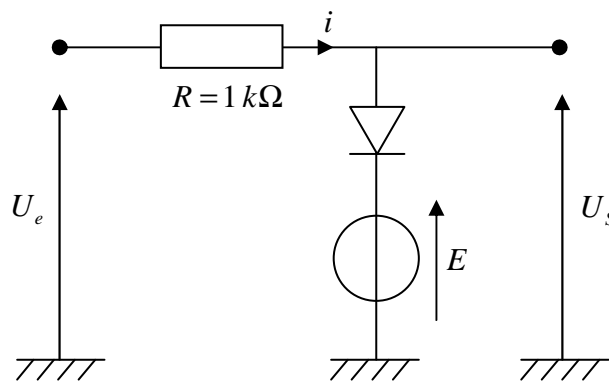
- a. Déterminer les paramètres  $E_T$  et  $R_T$  du modèle équivalent de Thévenin du circuit entre A et B en l'absence de la résistance de charge de  $4\text{ k}\Omega$ . Schématiser le circuit équivalent et en déduire les valeurs de l'intensité du courant  $I$  dans la charge et de la tension  $U_{AB}$  à ses bornes.

b. Déterminer les paramètres  $I_N$  et  $R_N$  du modèle équivalent de Norton du circuit entre A et B en l'absence de la résistance de charge de  $4\text{ k}\Omega$ . Schématiser le circuit équivalent et retrouver les valeurs de l'intensité du courant  $I$  dans la charge et de la tension  $U_{AB}$  à ses bornes.

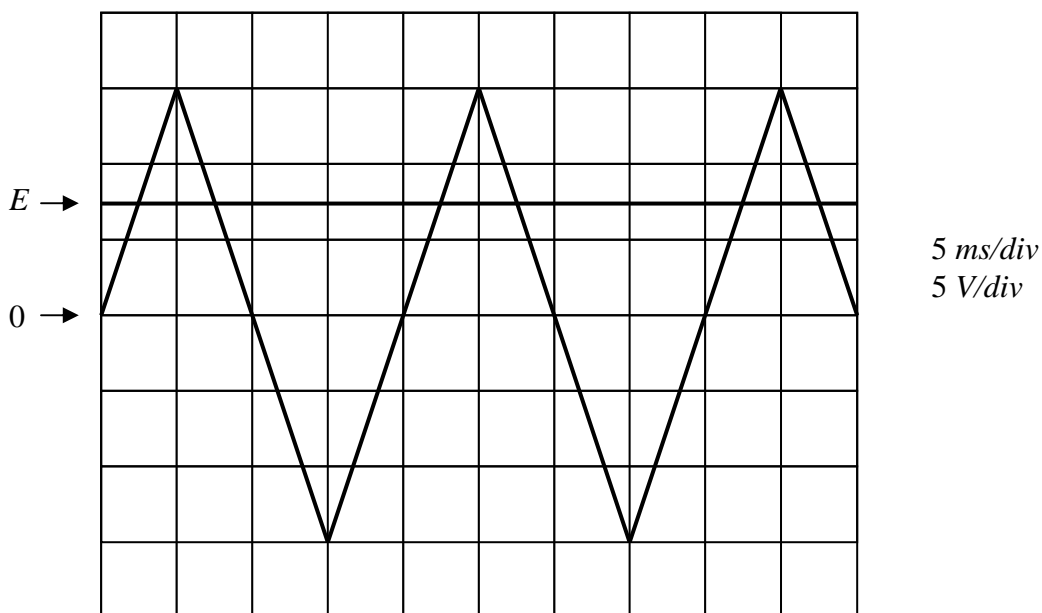
3. Dans le circuit schématisé ci-dessous, déterminer l'état de la diode (bloquée ou passante) et donner la valeur du courant  $I_D$  la traversant dans les deux cas suivants :
- la diode est idéale ;
  - en utilisant la deuxième approximation de la diode (on prendra  $U_{seuil} = 0,5\text{ V}$ ).



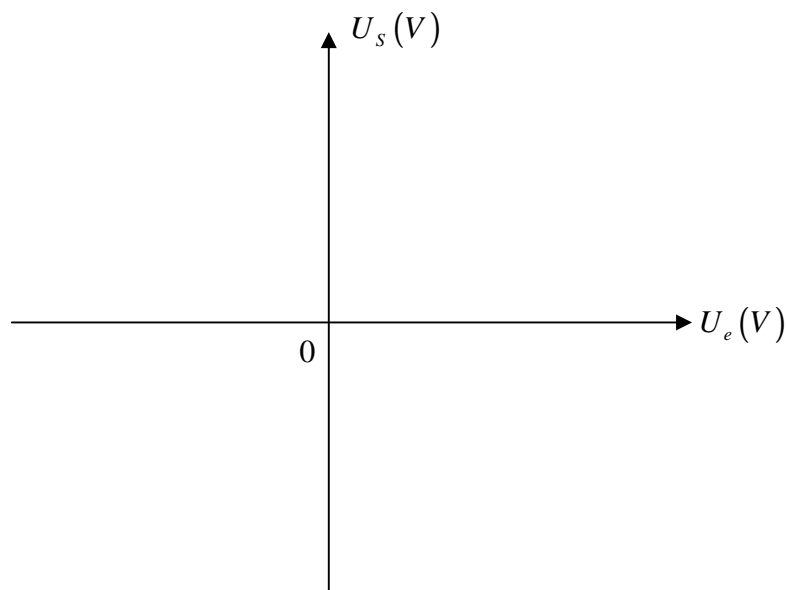
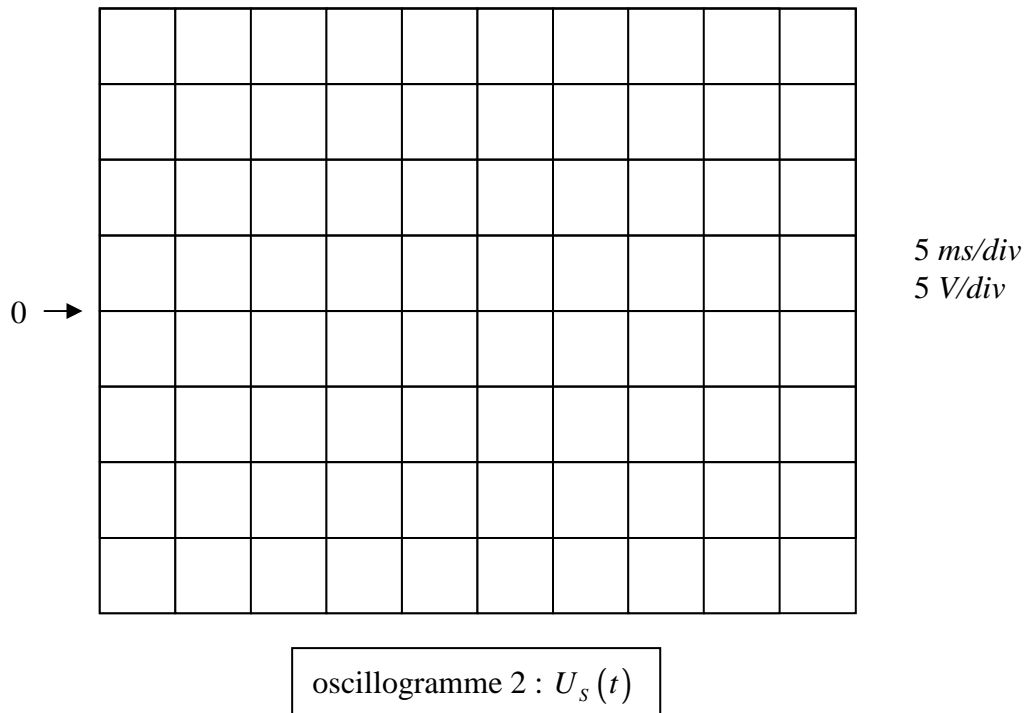
4. On considère le circuit schématisé ci-dessous. La diode est supposée idéale.



- Si la diode est passante, quelle est l'expression de  $U_s$  ?
- Si la diode est bloquée, quelle est l'expression de  $U_s$  ?
- À quelle condition la diode est-elle passante ?
- $U_e(t)$  est un signal alternatif triangulaire (cf. oscillogramme 1). Compléter l'oscillogramme 2 donnant  $U_s = f(t)$  sur la figure ci-dessous.
- Tracer la caractéristique de transfert  $U_s = f(U_e)$ . Graduer les axes.



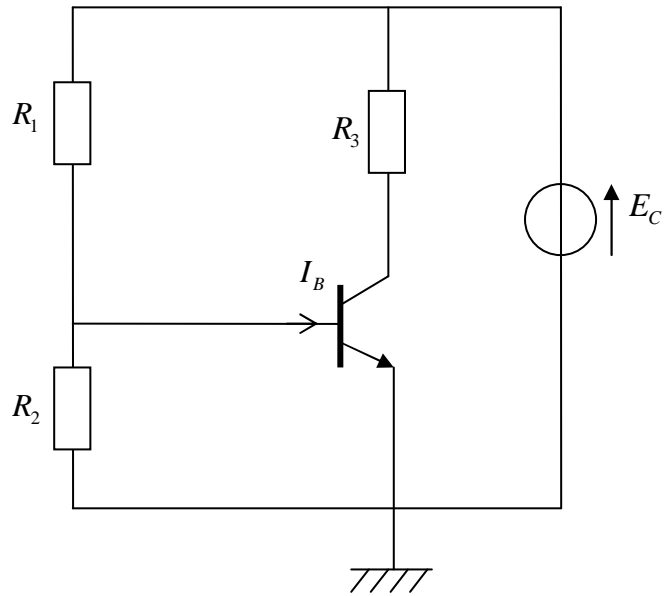
oscillogramme 1 :  $U_e(t)$  et  $E$



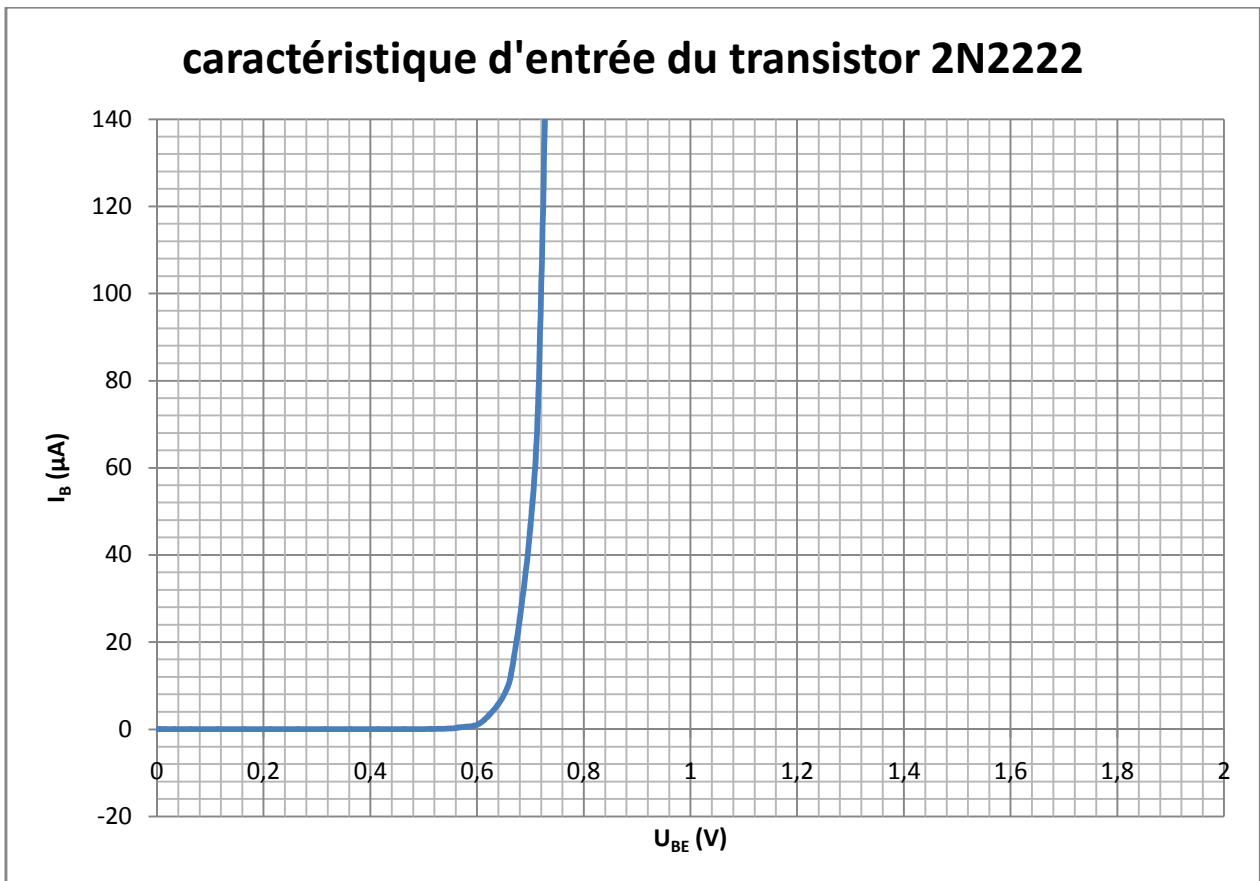
5. Un transistor de type 2N2222 est polarisé, c'est-à-dire amené à son point de fonctionnement au repos, grâce au montage à pont de base schématisé ci-dessous. Les caractéristiques de ce transistor sont données ci-après.

$R_1 = 100 \text{ k}\Omega$  ;  $R_2 = 11 \text{ k}\Omega$  ;  $R_3 = 400 \text{ }\Omega$  ;  $E_C = 12 \text{ V}$  . On pourra considérer  $\frac{111}{11} \approx 10$  .

- Sur la caractéristique d'entrée, construire, en justifiant, la droite d'attaque ; en déduire la valeur du courant de base  $I_B$  et la tension  $U_{BE}$  .
- Sur le réseau de caractéristiques de sortie, construire, en justifiant, la droite de charge ; en déduire les coordonnées  $U_{CE_0}$  et  $I_{C_0}$  du point de fonctionnement.
- Déterminer le gain en courant  $\beta$  du transistor dans ce montage.
- On modifie  $R_2$  de telle sorte que  $I_B = 200 \text{ }\mu\text{A}$  ; quelle sera la nouvelle valeur du courant  $I_C$  ?



Justifications droite d'attaque :



Justifications droite de charge :

