

**Exercice 1**

Une diode est parcourue par un courant continu de 1,2 A. Pour le modèle équivalent de cette diode on donne  $E_0 = 0,78 \text{ V}$  et  $r_d = 0,2 \Omega$ . Quelle puissance dissipe-t-elle ?

**Exercice 2**

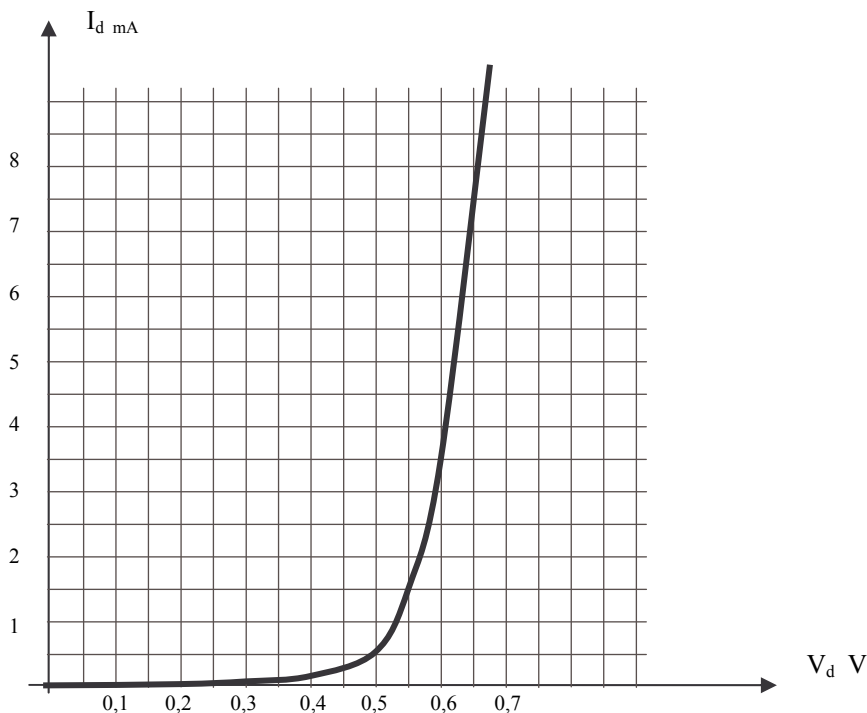
La caractéristique suivante est celle d'une diode au silicium à la température de 300 K. Nous utiliserons

l'équation approchée  $I_d = I_S \exp \frac{qV_d}{mkT}$  dans nos calculs.

**2.1** A partir de deux points  $I_{d1}, V_{d1}$  et  $I_{d2}, V_{d2}$  donner une expression du coefficient  $m$  de la formule précédente.

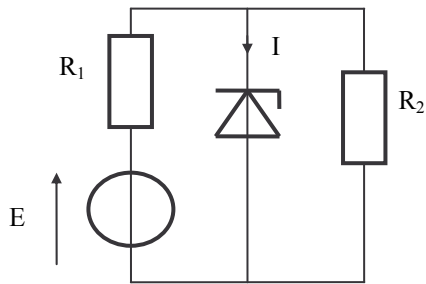
**2.2** Faites une application numérique pour les points  $I_{d1}=3,5 \text{ mA}$  et  $I_{d2}=0,5 \text{ mA}$ . En déduire la valeur du courant  $I_S$ .

**2.3** Calculer la résistance interne de la diode au point  $I_{d1}$ . Vérifier cette valeur à l'aide de la caractéristique.



### Exercice 3

Dans le montage ci-dessous calculer  $I$  sachant que  $E = 15 \text{ V}$  ;  $R_1 = 50 \Omega$  ;  $R_2 = 100 \Omega$  ,  $V_z = 6 \text{ V}$ .

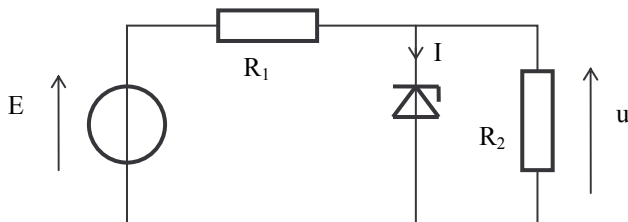


### Exercice 4

$E = 10 \text{ V}$  ;  $R_1 = 100 \Omega$  ;  $V_z = 6 \text{ V}$  ;  $E_o = 0,6 \text{ V}$  ( on néglige la résistance dynamique de la diode)

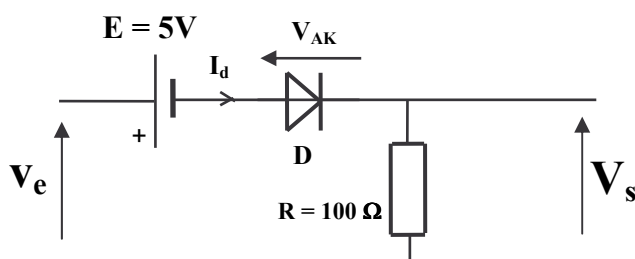
4.1 Pour quelles valeurs de  $R_2$  la diode est-elle passante ?

4.2 Calculer  $I$  pour  $R_2 = 200 \Omega$



### Exercice 5

On supposera que la diode  $D$  est telle que  $V_{AK} = E_o = 0,6 \text{ V}$  si  $I_d > 0$  et  $I_d = 0$  si  $V_{AK} < 0$ .



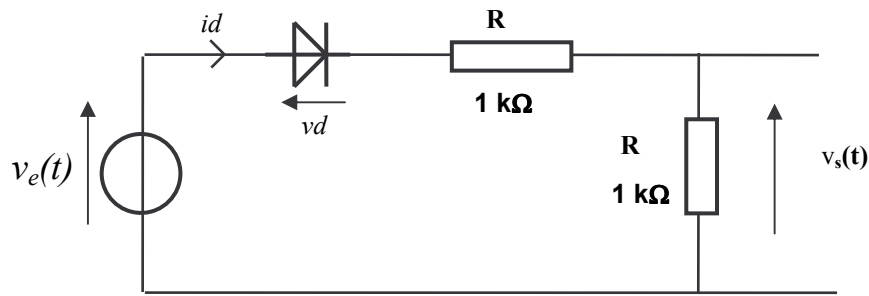
5.1 Déterminer la tension minimale en  $v_e(t)$  assurant la conduction de la diode  $D$ .

5.2 Donner l'expression de la tension  $v_s(t)$  lorsque la diode  $D$  est passante.

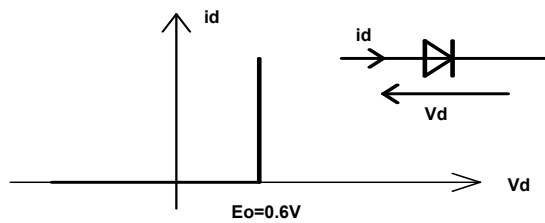
5.3 Donner l'expression de la tension  $v_s(t)$  lorsque la diode  $D$  est bloquée.

### Exercice 6

On considère le montage représenté ci dessous:



La diode est une diode à seuil **parfait** ( $V_d = E_0 = 0,6 \text{ V}$  si  $i_d > 0$ ), sa caractéristique est la suivante:

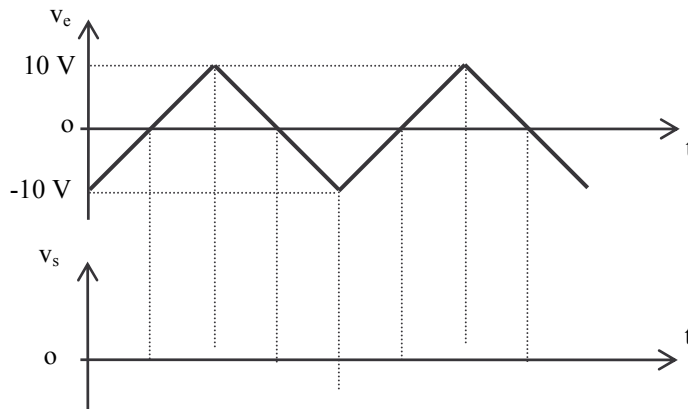


**6.1** Déterminer la tension minimale en  $v_e(t)$  assurant la conduction de la diode D.

**6.2** Donner l'expression de la tension  $v_s(t)$  lorsque la diode D est passante.

**6.3** Donner l'expression de la tension  $v_s(t)$  lorsque la diode D est bloquée.

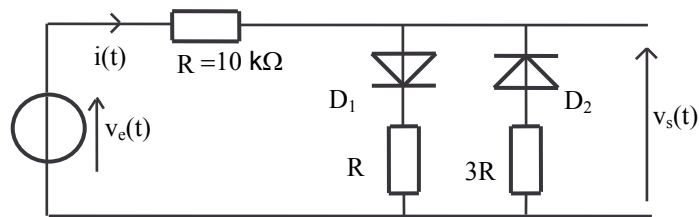
**6.4** Compléter, en fonction de  $v_e(t)$ , le chronogramme de  $v_s(t)$ .



*Vous indiquerez sur le chronogramme de  $v_s(t)$  la valeur de quelques amplitudes particulières.*

### Exercice 7

Dans ce montage les diodes sont supposées à seuil ( $V_D = E_0 = 0,6 \text{ V}$  si  $I_D > 0$ )



7.1 Donner l'expression de  $v_s(t) = f(v_e(t))$  et de  $i(t) = f(v_e(t))$  lorsque la diode  $D_1$  est passante. En déduire la condition sur  $v_e(t)$  pour que cette diode soit passante.

7.2 Mêmes questions lorsque la diode  $D_2$  est passante.

7.3 Mêmes questions lorsque les deux diodes sont bloquées.

7.4 En déduire les chronogrammes suivants.

