TD 2 : La diode Zener

Exercice 1

Une diode Zener de tension VZ=45V est utilisée pour réguler une tension sinusoïdale redressée et filtrée, susceptible de varier entre les limites 40V<e<60V.

On considère la résistance dynamique de la diode est nulle RZ=0.

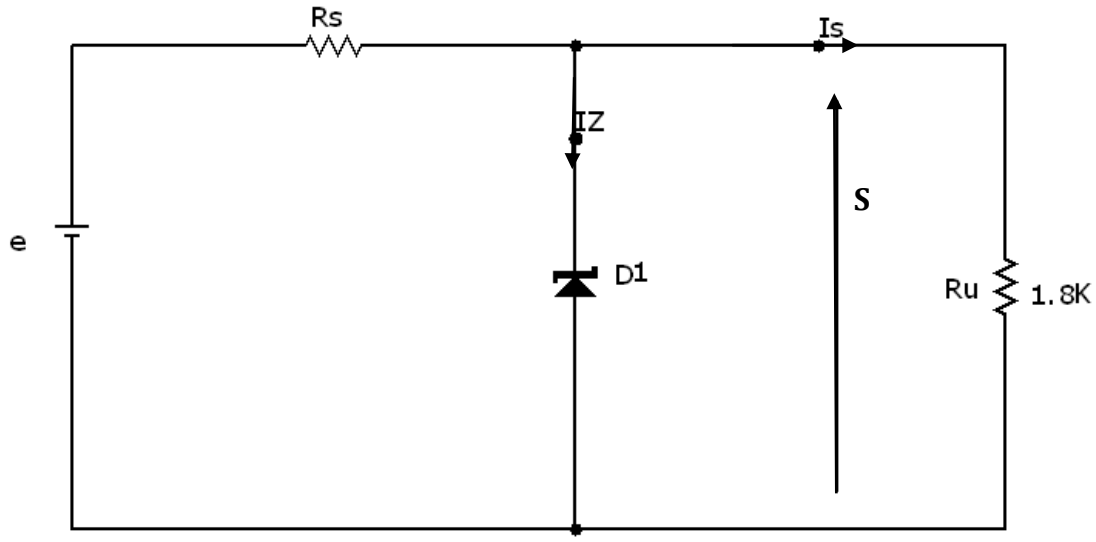

Figure 1

1. Lorsque e=40V, on mesure Is=20mA. En déduire la valeur de Rs.
2. A partir de quelle valeur de e, la tension de sortie est-elle régulée ?
3. Tracez le graphe de transfert s=f(e).
4. Calculez le courant Iz dans la diode quand e=60V.

Exercice 2

Soit le montage de la figure 2 :

1) Déterminer les valeurs de résistance R1 et R2 de façon que la valeur de l'intensité dans la diode Zener $|Iz|$ait pour valeur 10mA. Si on applique au dipôle AB une ddp $V_{AB}=\mp 5V$?

On supposera que les tensions de seuil sont égales à 0.6V, on prendra Vz=3.2V et on négligera les courants inverses.

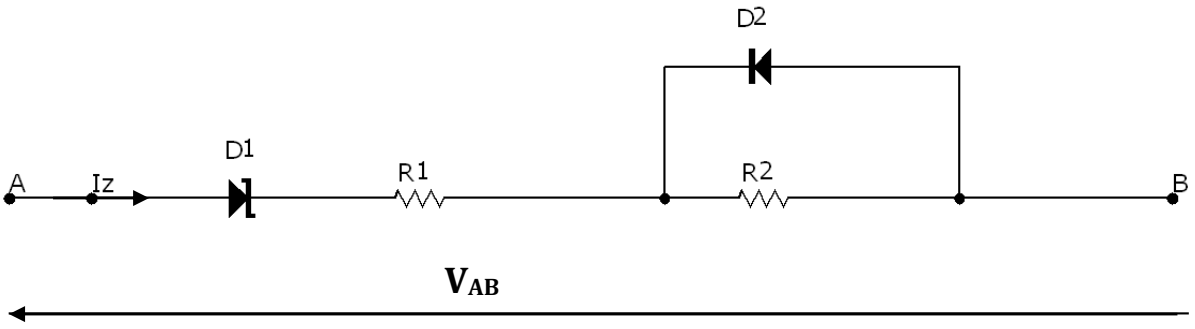

Figure 2

Exercice 3

On considère le circuit ci-dessous où les deux diodes Zener sont identiques (Vz=5.6V, tension de seuil 0.7V, résistance dynamique nulle), on applique $e(t) = VmSin\ wt$.

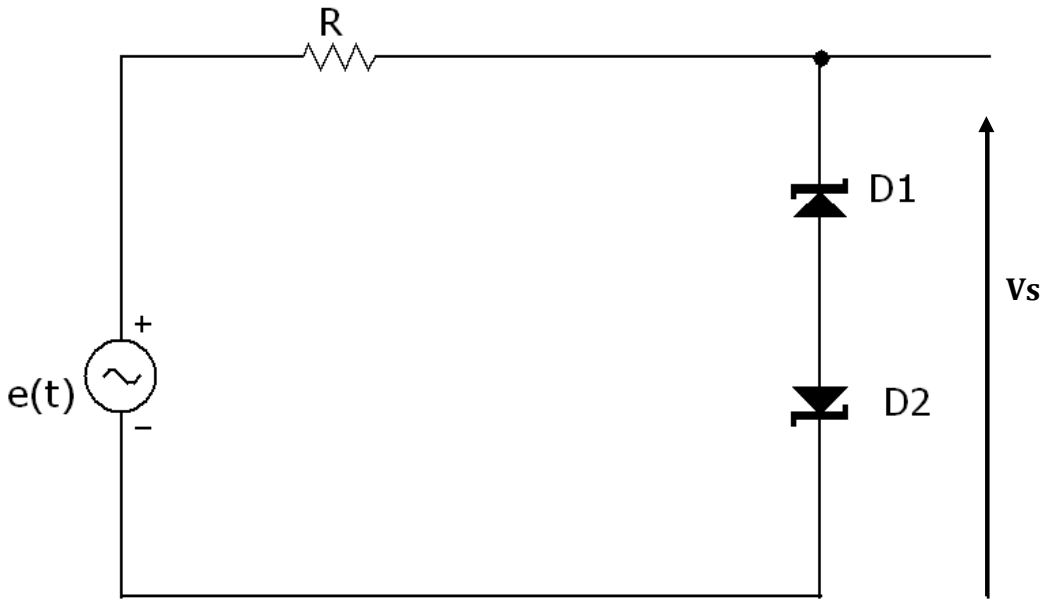

Figure 3

1) Représenter e(t) et Vs(t) lorsque Vm=6V puis lorsque Vm=8V.

Exercice 4

Analyser le fonctionnement, et tracez le signal d'entrée et le signal de sortie sur le même graphe.

Sachant que :

- La diode :Vs=0.7V pour une polarisation directe.
- La diode Zener : Vz=6V pour une polarisation inverse.
  Vs=0.7v pour une polarisation directe.

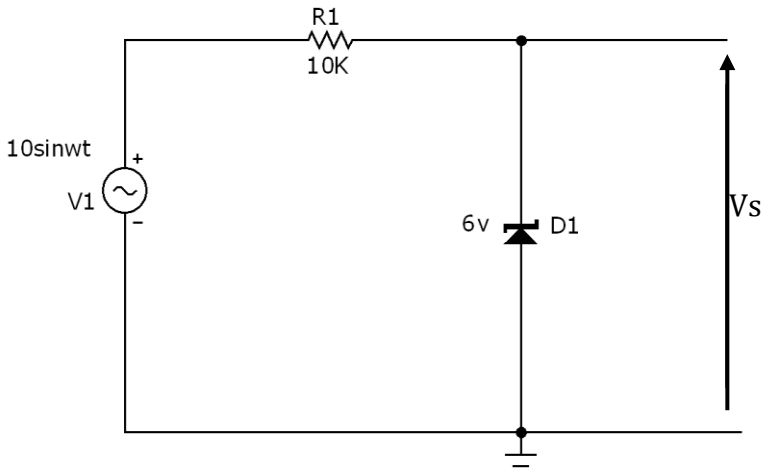

Figure 4

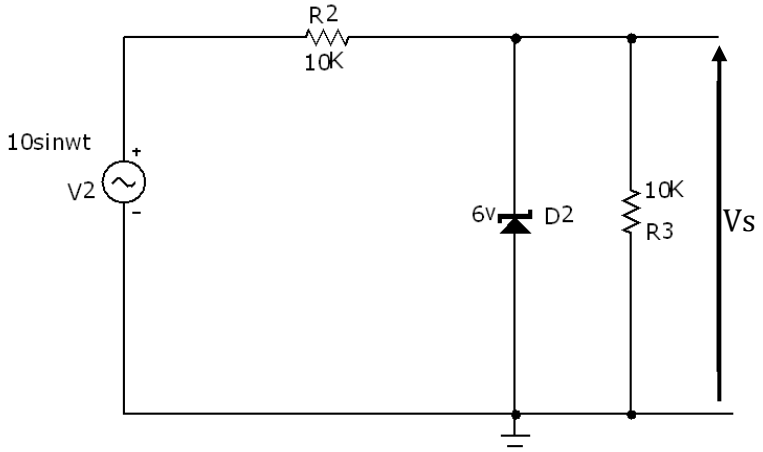

Figure 5

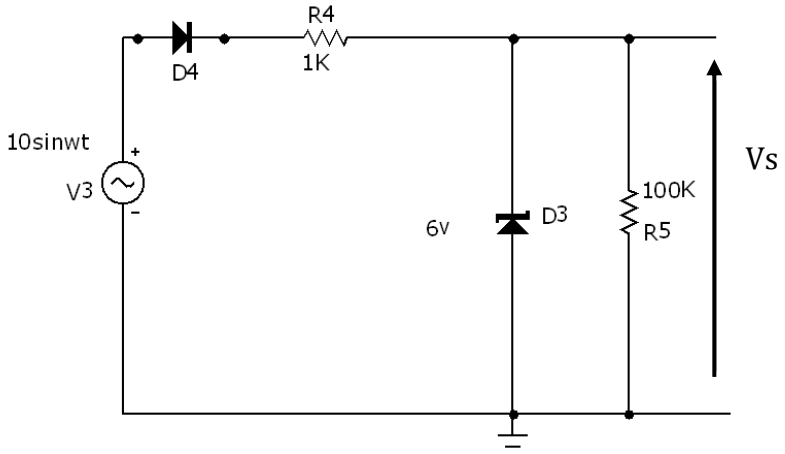

Figure 6