

Diodes Zener en série

I- BUT : Etudier les caractéristiques d'un montage comprenant deux diodes Zener branchées en série.

COMPOSANTS :

- 1 résistance de 100Ω
- 1 résistance de $1 \text{ K}\Omega$
- 1 diode Zener de 6.2 V
- 1 diode Zener

MATERIELS

- 1 alimentation continue réglable
- 1 voltmètre

II- MONTAGE :

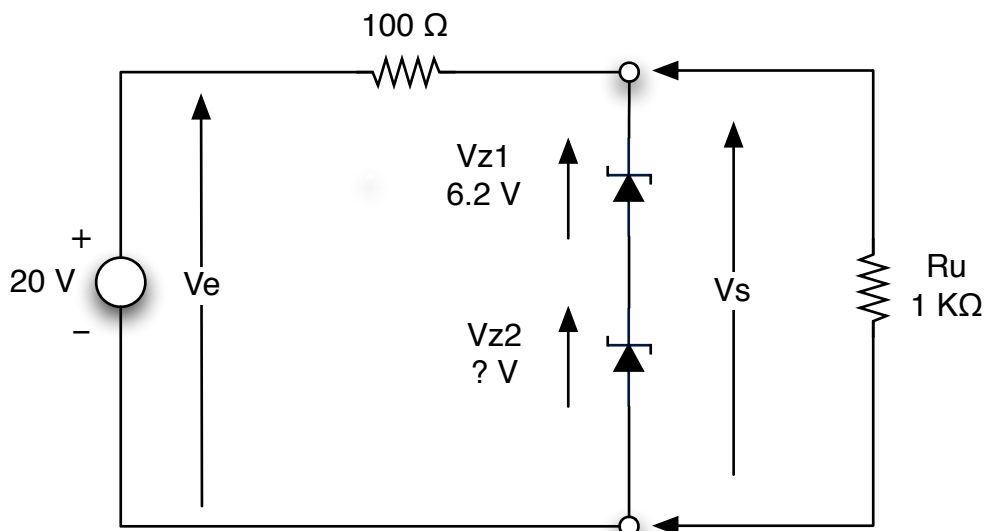


Fig. 32

III- ETAPES :

- 1- Circuit de la figure 32 réalisé, sans la résistance R_u .
- 2- Après avoir branché l'alimentation continue 20 V, mesure des chutes de tension aux bornes des diodes:

$$V_{Z1} = 6.67 \text{ V}$$

$$V_{Z2} = 10.3 \text{ V}$$

- 3- Mesure de l'intensité du courant traversant le circuit:

$$I = 31 \text{ mA}$$

Calcul de la valeur de la tension V_s :

$$V_s = V_{cc} - (R * I(\text{mesure})) = 20 - (100 * 31 * 10^{-3}) = 16.9 \text{ V}$$

- 4- Calcul de la somme ($V_{Z1} + V_{Z2}$) des chutes de tension mesurées à l'étape 2:

$$V_{Z1} + V_{Z2} = 6.67 + 10.3 = 16.97 \text{ V}$$

- 5- A l'aide du multimètre, mesure de la tension V_s et comparaison de sa valeur avec les résultats obtenus aux étapes 3 et 4.

$$V_s(\text{mesure}) = 16.99 \text{ V}$$

Je constate que cette valeur est identique à celle calculée aux étapes 3 et 4.

- 6- J'ai branché une résistance de charge R_u de $1\text{K}\Omega$ sur la tension de sortie.
- 7- Mesure de la tension V_s et comparaison de sa valeur avec celles obtenues aux points 3,4 et 5.

$$V_s (\text{ mesure avec charge}) = 16.67 \text{ V}$$

En comparant cette valeur avec celles obtenues aux points 3,4 et 5, je constate qu'elle est pratiquement identique.

- 8- Analyse et conclusions :

En analysant les résultats obtenus, je constate que lors de la mise en série de diode Zener, les tensions nominales des diodes s'additionnent et cela permet de "choisir" sa tension de sortie comme dans un pont diviseur. L'avantage par rapport à un pont diviseur est que la tension d'entrée ne change pas la tension de sortie pour autant que V_{cc} soit supérieur au total des tensions Zener.

Le branchement d'une charge à la sortie n'influence que très peu la tension de sortie V_s .