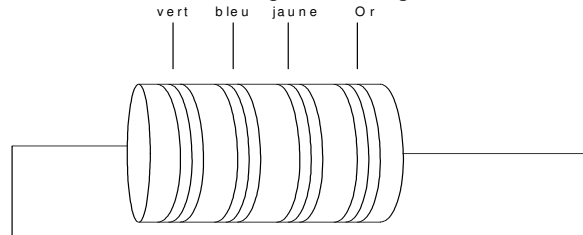


**Mini test #1 (100 points)**

**Question #1 (20 points)**

- Quel est le code de couleurs qui est utilisé pour indiquer les valeurs des résistances. Lister les chiffres de 0 à 9 et leur couleur correspondante.
- Soit la résistance suivante. Quelle est la valeur de cette résistance et quelle est sa précision en %.



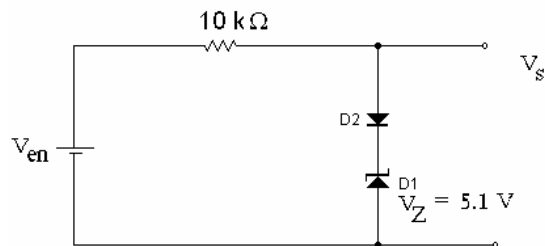
**Question #2 (40 points)**

Soit une diode PN rectifieuse au silicium.

- Dessiner son symbole électrique, identifier le nom de chacune des bornes de la diode.
- Dessiner sa courbe  $i(v)$  réelle en identifiant les paramètres  $I_R$ ,  $V_F$  et  $V_{RRM}$  de la courbe.
- Dessiner sa courbe  $i(v)$  de 2<sup>ème</sup> approximation.
- Selon l'hypothèse de  $V_F$  constant pour  $i_D > 0$  A, indiquer la valeur de  $V_F$  typique d'une telle diode.

**Question #3 (40 points)**

Soit le circuit suivant, où il n'y a aucune charge branchée à la sortie (impédance de sortie infinie) :



- Indiquer s'il s'agit d'un écrêteur positif ou négatif
- En faisant l'hypothèse que l'impédance  $Z_Z$  de la diode Zener  $D1$  est nulle et que la diode  $D2$  a un voltage de  $0,3\text{ V}$  pour  $i_{D2} > 0\text{ A}$ , calculer le courant qui circule dans les diodes lorsque  $V_{en} = 10\text{ V}$ .
- Calculer la puissance dissipée par chacune des deux diodes et par la résistance lorsque  $V_{en} = 10\text{ V}$ .
- Déterminer la valeur de  $V_s$  lorsque  $V_{en} = 10\text{ V}$ .
- Indiquer quelles valeurs de  $V_{en}$  sont nécessaires pour que  $D2$  soit bloquée.
- Lorsque la diode  $D2$  est bloquée, quelle sera la valeur  $V_s$  dans ce cas.

**Question BONUS (pour les ambitieux et les rapides) (20 points)**

Soit un signal alternatif d'entrée  $v_{en}$  de fréquence variant entre  $1\text{ kHz}$  et  $10\text{ kHz}$ , d'amplitude  $5\text{ V}$  et de valeur moyenne  $5\text{ V}$ . Avant d'arriver jusqu'à vous, le signal d'entrée  $v_{en}$  est transmis par câble et sujet à des perturbations électromagnétiques importantes. Concevoir un circuit qui permettra de repolariser ce signal autour d'une valeur moyenne de  $10\text{ V}$ , tout en maintenant l'amplitude alternative du signal de sortie à  $5\text{ V}$ . Assurez-vous que votre circuit sera protégé en écrêtant à l'entrée toute perturbation supérieure à  $10\text{ V}$  ou inférieure à  $-0,7\text{ V}$ . Vous disposez d'une alimentation  $15\text{ V}$ . Dessiner le circuit et dimensionner tous les composants.