

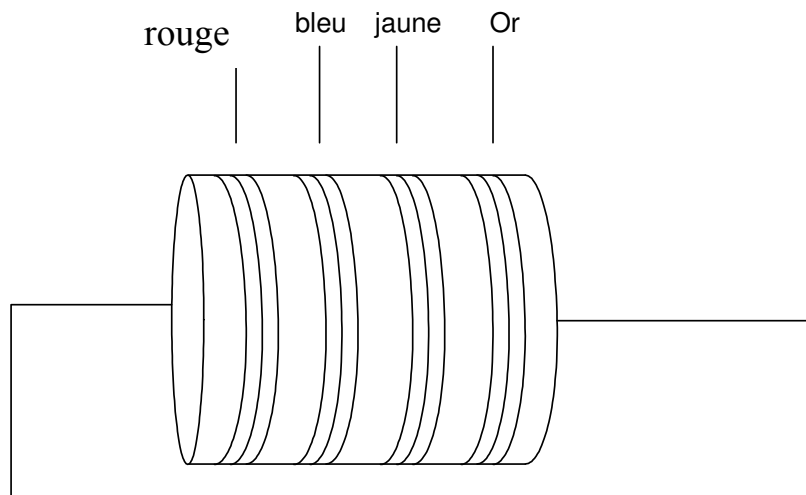
Cours : GEL-21948 Électronique des composants discrets  
GIF-21947 Électronique pour ingénieurs informaticiens

Professeur : Maxime Dubois

**Examen #1**

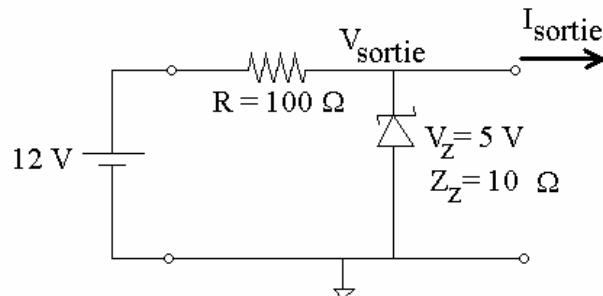
*Question #1 (10 points)*

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



*Question #2 (18 points)*

Une pile 12 V est branchée à l'entrée du circuit suivant.



- a) Déterminer la plage de courant de  $I_{\text{sortie}}$  (courant minimal et courant maximal) pour laquelle un courant circule dans la diode. Le développement mathématique est obligatoire. Une réponse directe n'est pas suffisante.

- b) Déterminer  $V_{\text{sortie}}$  lorsqu'une résistance de 200 ohms est utilisée comme charge (cette résistance est placée en parallèle avec la diode). Le développement mathématique est obligatoire. Une réponse directe n'est pas suffisante.
- c) Déterminer  $V_{\text{sortie}}$  lorsque la pile de 12 V est connectée à l'envers.

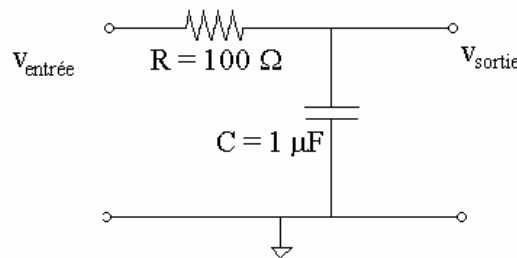
### Question #3 (12 points)

Soit une diode PN rectifieuse au silicium, possédant les spécifications suivantes :  $V_{\text{RRM}} = 100 \text{ V}$ ,  $I_{\text{R}} = 10 \mu\text{A} @ V_{\text{R}} = 50 \text{ V}$

- a) Dessiner sa courbe  $I(V)$  réelle
- b) Dessiner sa courbe  $I(V)$  de 2<sup>ème</sup> approximation
- c) Indiquer la valeur de  $V_{\text{F}}$  d'une telle diode.

### Question #4 (20 points)

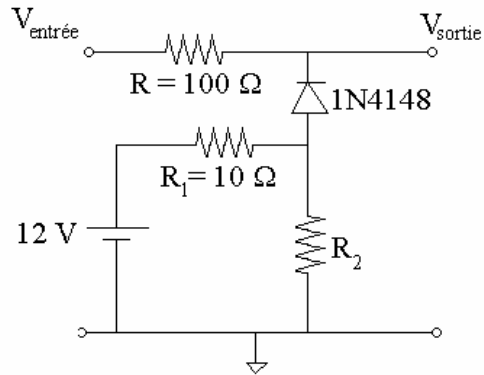
Soit le circuit suivant



- a) Indiquer s'il s'agit d'un filtre passe-bande, passe-haut ou passe-bas.
- b) Déterminer sa fréquence de coupure (si passe-bas/passe-haut) ou sa fréquence de résonance (si passe-bande). Donner la réponse en Hz. Le développement mathématique n'est pas obligatoire. Une réponse directe est considérée suffisante.
- c) Déterminer le taux d'atténuation de ce filtre dans sa zone d'atténuation. Le développement mathématique n'est pas obligatoire. Une réponse directe est considérée suffisante.
- d) Si  $V_{\text{entrée}}$  est un signal sinusoïdal d'amplitude 10 V et de fréquence 159,2 kHz, déterminer l'amplitude de  $V_{\text{sortie}}$  à la même fréquence. Donner la réponse en volt. Le développement mathématique n'est pas obligatoire. Une réponse directe est considérée suffisante.

*Question #5 (20 points)*

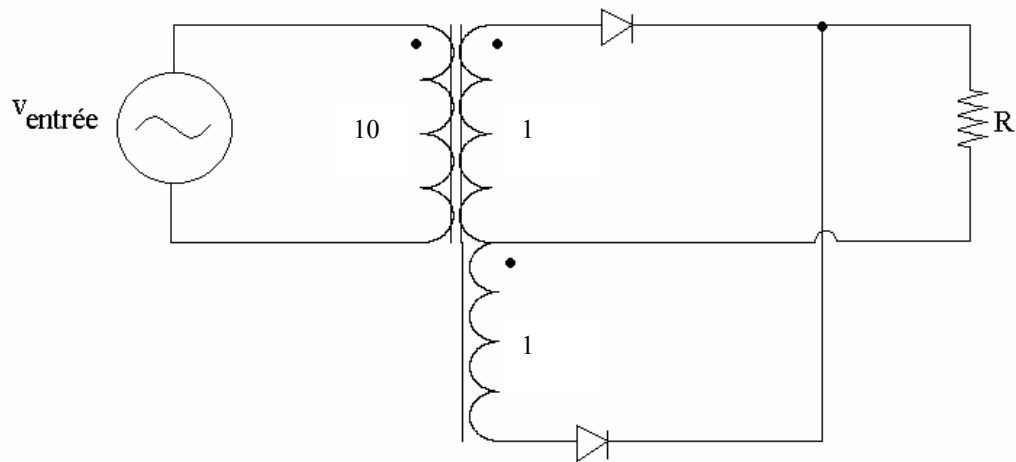
Soit le circuit d'écèlement suivant:



- Indiquer s'il s'agit d'un écèlement négatif ou d'un écèlement positif.
- Déterminer la valeur de  $R_2$  afin d'obtenir un seuil d'écèlement de 3 V. Le développement mathématique est obligatoire. Une réponse directe n'est pas suffisante

*Question #6 (20 points)*

Soit le circuit suivant:



- Si  $v_{\text{entrée}}$  est une onde sinusoïdale de valeur efficace 220 V et de fréquence 50 Hz, dessiner la forme d'onde que vous observerez aux bornes de R. Sur le graphique, bien indiquer les amplitudes et les temps que vous obtiendrez. Pour les diodes, utilisez la première approximation de leur caractéristique  $I(V)$ .
- Déterminer la valeur moyenne du voltage aux bornes de R. Le développement mathématique est obligatoire. Une réponse directe n'est pas suffisante. Pour les diodes, utilisez la première approximation de leur caractéristique  $I(V)$ .