

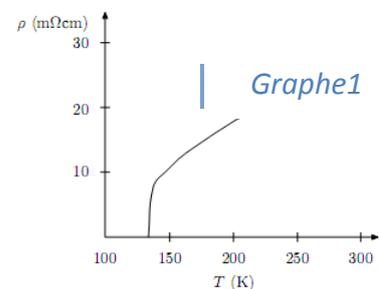
Note aux étudiants de cette option : essayer de résoudre ces exercices d'un délai d'une semaine au maximum jusqu'au 21 avril 2020, me les envoyer (solutions) chacun ou chacune sur mon mail indiqué ci-dessous
Abdelkrim_naas@yahoo.fr mail correspondance

Fiche TD 2 supraconducteurs

Exercice n°1

La résistivité du $\text{HgBa}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_8$ en fonction de la température est représentée dans la graphie1.

- 1- Indiquer la nature de ce matériau et déduire la température critique en $^{\circ}\text{C}$ pour laquelle il devient supraconducteur.
- 2- Indiquer la région supraconductrice et la région normale. Calculer la résistance en Ω de la région supraconductrice sachant que le $\text{HgBa}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_8$ est sous forme d'une pastille de rayon de 1mm et d'épaisseur de $200\mu\text{m}$.
- 3- Indiquer la catégorie d'appartenance de ce matériau supraconducteur.



Exercice n°2

- 1- Quelle est la résistance d'un supraconducteur à l'état normal si 300 mA de courant traversent l'échantillon et que 4,2 mV sont mesurés aux bornes des sondes de l'échantillon.
- 2- La température critique pour le mercure de masse isotopique 199,5 est de 4,18 K. Calculez sa température critique lorsque sa masse isotopique passe à 203,4.

Exercice n°3

- 1- Calculer le champ magnétique critique pour l'étain à 1,5 K et 2,5 K. Les données suivantes pour l'étain. sont : $T_C = 3,72 \text{ K}$ et $B_C = 30,5 \times 10^{-3} \text{ T}$ à 0 K.
- 2- Trouvez la densité de courant critique d'un fil d'Indium de rayon 6 mm à 2 K. Les données pour l'indium sont $T_C = 3,4 \text{ K}$ et $B_C = 29,3 \times 10^{-3} \text{ T}$ à 0 K.
- 3- Refaire le même calcul (densité de courant) pour l'étain avec les mêmes dimensions que pour l'indium, comparer les deux densités de courant.