

LP47-Conduction dans les solides

- Si régime variable 4'08 : le sigma devient une fonction de omega qui devient complexe
- 13'13 : La vitesse d'agitation thermique qui dépend de la température (statistique de boltzman) vitesse quadratique moyenne. Qui est beaucoup plus grande. On a aussi la vitesse de dérive. 1913 : Millikan 14'57 : Goutte d'huile chargé qui tombent.
- Force de frottement = collision avec les ions. 17'. Pourquoi un seul électron ?
- Tau : soit formule soit libre parcourt moyen divisé par la vitesse quadratique moyenne. Il a de la chance ! 18'50
- Pour l'instant, tout semble consistant.
- 19'40 : Limite du modèle.
- Comment fait-on pour mesurer le libre parcourt moyen ? 20'44 Idée, mesurer la conductivité en fonction de son épaisseur. Si épaisseur plus petite que le libre parcourt moyen... On voit partir de quand ?... 450 Angstrom
- 28'00 : Aller jusqu'à l'effet joule, l'échauffement provient de l'accélération ... Le travail de la force électrique permet de retrouver j.E. Dans le cadre du modèle de Drude, d'où vient cette énergie : Travail de la force de coulomb lors de l'accélération entre 2 choc. On récupère de l'énergie accumulée lors de l'accélération, on le redonne à l'ion.
- Sommerfeld : Distribution des vitesses = fermi dirac.
- Principe d'exclusion de Pauli oblige à occuper plus de niveau d'état d'énergie.
- 44'44. Tamb est très basse.
- 46'00 : Choc 52'00 : Pourquoi 4kbT autour de EF
- 54'00 : Approche semi classique pour savoir comment se déforme la sphère de fermi.
- 55'43 : Shift dans les k car shift sur v avec champ E. La partie hachurée. Il n'y a qu'un petit bout des énergies qui sont affectées et qui vont donc participer à la collision. Le nombre d'électrons qui vont participer à la conduction = vitesse de dérive.
- 1'01 : Diffusion sur les phonons règle de matthiessens. On retrouve la dépendance avec la température.
- Il faut diffuser sur des défauts et non pas sur des ions. Et non pas sur des phonons.
- Théorie des bandes : 1'11.

« LP46.pdf (page 3 sur 4)

9

2

4

20

- $$\delta W = \frac{1}{2} m (\vec{v} + \delta \vec{v})^2 - \frac{1}{2} m \vec{v}^2 \Rightarrow \langle \delta W \rangle = \frac{1}{2} m \langle \delta \vec{v}^2 \rangle = \frac{1}{2} m \left\langle \left(\frac{-e \vec{E} t}{m} \right)^2 \right\rangle = \frac{e^2 E^2}{m} \langle t^2 \rangle$$

$$p = \frac{ne^2\tau}{m} E^2 = \vec{j} \cdot \vec{E}$$

- Attention au signe – qu'il te manquait. Attention à garder la même notation pour la conductivité sur toute la leçon.

- #### D. Comportement des solides

- Je propose de supprimer cette partie.

- Il faut renommer en Limites du modèle de Drude et y mettre ce que tu avais prévu en partie 2.1. En effet, si tu veux parler de la limite de la loi d'Ohm, il faut parler d'effets non linéaire, ce qui sort du cadre de la leçon.

- En ce qui concerne les limites, il faut dire que les ord de la vitesse (le l'énergie des électrons) n'est pas correcte