

CE - Physique de la matière condensée - Seconde session 2021

Question 1 – Éléments de cristallographie (14 pts)

- a) Dessinez un réseau de graphène et une de ses mailles primitives.
- b) Quels sont les 5 réseaux de Bravais à 2 dimensions (énoncez et dessinez la maille primitive de ces réseaux) ?
- c) Quel est le réseau de Bravais du diamant ? Donnez les vecteurs primitifs du réseau de Bravais direct du diamant et le motif de la maille. Dessinez au besoin.
- d) Énoncez la loi de diffraction de Bragg.
- e) Énoncez la loi de diffraction de Laue.
- f) Démontrez l'équivalence entre les lois de Bragg et de Laue.

Question 2 – Chaleur spécifique des solides (6 pts)

- a) Énoncez la loi de Dulong et Petit de la chaleur spécifique à volume constant des solides.
- b) Expliquez le modèle de Debye de la chaleur spécifique à volume constant : Quelles sont ses hypothèses ? Quelle est la dépendance en température de la chaleur spécifique lorsque la température tend vers le zéro absolu pour un isolant selon ce modèle ?