

H27 年度 東京大学総合文化研究科・教養学部
物質基礎科学特殊講義 II、相関基礎科学特殊講義IX

「現代光物性概論」担当教員 島野 亮
レポート課題

提出締切（期限厳守）：7月31日(金) 17:00（時間厳守）

提出先：駒場キャンパスの学生→統合自然科学科教務室。

但し、本郷キャンパスの学生は島野まで郵送、あるいは直接提出も可とする。 郵送の場合の宛先は 〒113-0032 東京都文京区弥生 2-11-16 東京大学低温センター

レポート課題

[1]Ge はダイヤモンド構造をとり、格子定数は $5.65 \text{ \AA}$ である。また、バンド間遷移のエネルギーの平均値は 4eV である*。

a) このことから下地誘電率（比誘電率） $\epsilon(0)$ を求めよ。但し、下地誘電率には価電子のみの寄与を考えればよいものとする。（ヒント：f 総和則）

b) 電子と正孔の換算質量を $0.47m_0$ (m_0 は自由電子質量) として、励起子束縛エネルギーを予想せよ。単位は meV で記すこと。

*本問を解く上では必要ないが Ge は間接遷移型半導体であり間接遷移のエネルギーギャップは 0.7eV である。

[2] 講義で紹介したトピックスの中から、光学測定を用いた論文、あるいは光学現象に関する論文を一つ選び、A4 用紙 2～3 ページ程度でレビューせよ。その研究の展望についても述べること。

[3] 参考のために講義の感想をお願いします。 成績評価とは関係ありません。