

令和 8 年度京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科

博士前期課程（修士課程）

推薦入学特別入試

大学卒業見込者

電子システム工学専攻

筆記試験

（小論文）

令和 7 年 5 月 31 日 9:30～11:30

注 意

- 監督者の指示があるまで中を開けないこと。
- 試験開始後、まず答案用紙すべてに受験番号を書き入れなさい。

科目名：小論文

以下の設問について解答せよ。

問題 1, 問題 2 に対する解答は, それぞれ別の解答用紙に書き, 解答用紙の上に「問題 1」, 「問題 2」と明記すること。

解答用紙の裏面も使用する場合には, 表面の下に「裏面使用」と断り書きを書くこと。

問題 1

以下の問いに答えよ。

- (1) 光が波であることを確認できる実験について例を挙げて, 図や式を用いてできるだけ詳細に説明せよ。
- (2) 光の波動性を利用している身の回りのものについて例を挙げて, 図や式を用いてできるだけ詳細に説明せよ。

問題 2

真性半導体であるシリコン (Si) に不純物を注入し, p 形および n 形半導体を形成する。

以下の問いに答えよ。

- (1) p 形および n 形半導体について, 注入する不純物の具体例をそれぞれについて挙げ, それら不純物のはたらき, またそれぞれ半導体におけるキャリアの挙動について説明せよ。
- (2) p 形と n 形半導体の接合を形成するとき, 接合近傍の物理を説明せよ。特に, キャリア, 不純物の空間分布について注目すること。
- (3) p 形と n 形半導体の接合を用いて, 光エネルギーから電気エネルギーに変換することができる。その機構を説明せよ。

(以上)

問題 1 の出題意図

- (1)光学に関する基礎知識の理解度ならびに論理的な説明力を問う。
- (2)光学に関する専門的知識ならびに実応用への関心について論理的な説明力を問う。

問題 2 の出題意図

半導体の基礎知識をそなえ、pn 接合を理解しているかを確認する。シリコンについて、材料の観点から知識を問い、また不純物およびキャリアの挙動を概説できることを求める。さらに、ここで扱う物理がエネルギー変換に実用できる点について、その認識を問う。