

令和2（2020）年度

島根大学大学院自然科学研究科博士前期課程

理工学専攻

（物理・マテリアル工学コース）

入試問題

【 英語 】

注 意

- 1 問題紙は、指示があるまで開いてはならない。
- 2 問題紙 4 ページ，解答用紙 4 枚である。
指示があってから確認し，解答用紙の所定の欄に受験番号を記入すること。
- 3 解答は，解答用紙に清書すること。
- 4 解答用紙はすべて回収するので持ち帰らないこと。
- 5 問題紙は，持ち帰ること。

理工学専攻
(物理・マテリアル工学コース) 英語 問題

1 次の英文を読んで以下の問いに答えよ。

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

出典 : "Solid State Physics", N.W. Ashcroft and N.D. Mermin, Saunders College Publishing (1976).

- (1) 下線部(A)の'there'はどこをさしているか、文中の英語で答えよ。
- (2) 下線部(B)の'two quantities of interest'はそれぞれ何と何か、文中の英語で答えよ。
- (3) 下線部(C)を和訳せよ。また、二重下線の'it'が何をさしているか英語で答えよ。
- (4) 下線部(D)で'This is of great importance'と言っている理由を日本語で述べよ。
- (5) 下線部(E)を和訳せよ。また、二重下線の'that'が何をさしているか英語で答えよ。

理工学専攻
(物理・マテリアル工学コース) 英語 問題

2 次の英文を読んで以下の問いに答えよ。

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

出典： "Modern Physics", Frank J. Blatt, McGRAW-HILL, INC. (1992).

- (1) 下線部 (A), (B) をそれぞれ和訳せよ。
- (2) 下線部 (C) に入る数式を導け。
- (3) 波動が粒子と関係しているというド・ブロイの仮説には、どのような利点があったか。
本文中の内容を用いて日本語で述べよ。

理工学専攻
(物理・マテリアル工学コース) 英語 問題

3 超伝導に関する次の文章中の下線(A)~(D)で示した部分を英訳せよ。

(A)超伝導は、1911年に Heike Kamerlingh Onnes によって発見された現象である。(B)当時、Onnes は水銀の電気抵抗の温度依存性を測定し、4.2 K で電気抵抗が完全に消失することを発見した。(C)この現象を Onnes は「超伝導」と名付け、この発見の後、ゼロ電気抵抗だけでなく、Meissner 効果や磁束のピン止めなども超伝導の特徴であることがわかった。現在では多くの科学者により、多くの化合物が超伝導体となることがわかっており、(D)最近では高圧力の下で約 250 K の高い超伝導転移温度を持つ化合物が報告されている。

超伝導：	superconductivity
電気抵抗：	electrical resistance
水銀：	mercury
磁束のピン止め：	flux pinning
化合物：	compound
超伝導転移温度：	superconducting transition temperature

理工学専攻
(物理・マテリアル工学コース) 英語 問題

4 物理法則に関する次の(1)から(4)の和文を、それぞれ英訳せよ。

- (1) 絶対零度に近づくと系全体のエントロピーは一定の値に近づく。
- (2) 金属の熱伝導率の電気伝導率に対する比は温度に比例する。
- (3) 電気回路中の任意の閉回路における起電力と電圧降下の総和は0である。
- (4) 回路に生じる誘導起電力の大きさはその回路を貫く磁束の変化の割合に比例する。

エントロピー :	entropy
閉回路 :	closed circuit
誘導起電力 :	induced electromotive force