

学校推薦型選抜Ⅰ 小論文課題（表紙）

注意事項

1. 封筒は試験開始の合図があるまで開けてはいけません。
2. 小論文課題にはその1とその2があります。
3. 以下の用紙に不足がある場合や印刷に不鮮明な箇所がある場合には、静かに手を挙げ試験監督に申し出てください。

課題用紙	2枚（その1・その2）
解答用紙	2枚
メモ用紙	2枚
4. 全ての解答用紙に受験番号を記入してください。
5. 解答用紙に解答を記述してください。その1の解答が表面に書ききれない場合は裏面を使用して構いません。解答用紙以外の用紙への記述は採点されません。
6. 試験終了後に、全ての用紙を本封筒に戻してください。
7. 机の上に置けるものは、黒鉛筆・黒い芯のシャープペンシル・消しゴム・定規・コンパス・鉛筆削り・計時機能だけの時計・眼鏡・ハンカチ・目薬・袋から取り出したティッシュペーパーです。その他の所持品はすべて鞆の中にしまってください。ただし、貴重品は身につけておいてください。

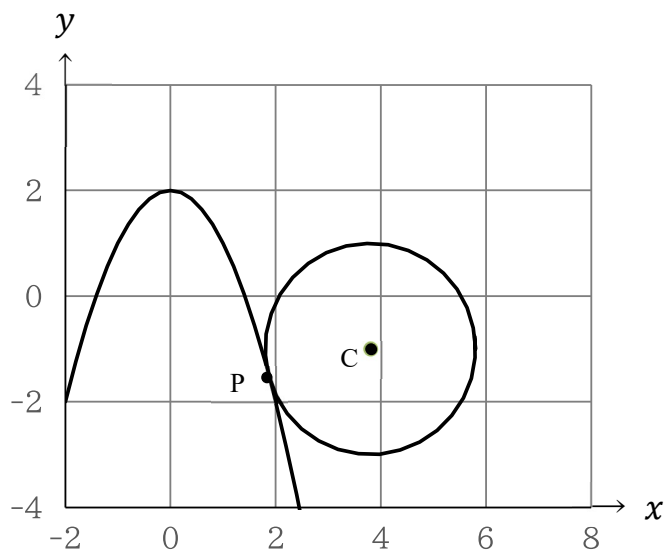
学校推薦型選抜 I 小論文課題 その1

図のように放物線 $y = -x^2 + 2$ に円(半径 2)が点 P で接している場合を考える。ただし、この円の中心 C の座標を (x_c, y_c) 、点 P の座標を (x_p, y_p) 、 $x_c > x_p > 0$ とする。次の問に答えよ。

問1 一般に、直線の傾きが a 、直線上の任意の 2 点間 (片方が原点でも良い) の距離を d とするとき、 x の増分値 Δx と y の増分値 Δy をそれぞれ導け

問2

- (1) 放物線の 1 次導関数から、点 P と点 C を通る直線の傾きを、 x_p を用いて求めよ。
- (2) 点 P から点 C までに至る x 方向と y 方向のそれぞれの増分を、 x_p を用いて表せ。
- (3) 点 C の座標値 (x_c, y_c) を、 x_p を用いて表せ。



学校推薦型選抜Ⅰ 小論文課題 その2

ケイ素(Si)は最も外側の軌道にある4個の電子が、それぞれ4個の隣り合う原子との間を行き来することによって安定な半導体の結晶を形成する。最外殻に5個の電子をもつリン(P)をSi結晶に不純物として入れると、余った1個の電子は自由電子となって結晶中を動き回ることができ、このような半導体をn型半導体という。一方、最外殻に3個の電子をもつアルミニウム(Al)をSi結晶に不純物として入れると、電子が1個不足した部分が正の電荷をもつ粒子(これをホールまたは正孔という)のようになって結晶中を動き回ることができ、このような半導体をp型半導体という。さらにp型とn型の半導体を貼り合わせ(その部分を接合面という)、その両側に電極を取り付けたものをpn接合ダイオードという。pn接合ダイオードに関する以下の2つの問について論ぜよ。

問1 図1のようにpn接合ダイオードの左側が負、右側が正になるように電源を接続する場合、p型半導体中のホールおよびn型半導体中の電子の挙動について説明せよ。またこの場合に電流が流れるか流れないかについて根拠も示しつつ述べよ。

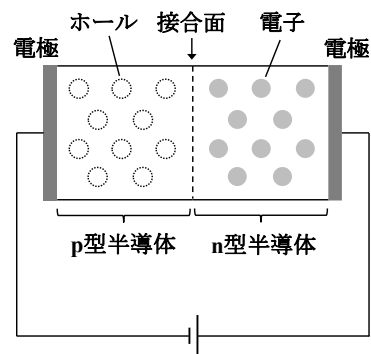


図1

問2 図2のようにpn接合ダイオードの左側が正、右側が負になるように電源を接続する場合、p型半導体中のホールおよびn型半導体中の電子の挙動について説明せよ。またこの場合に電流が流れるか流れないかについて根拠も示しつつ述べよ。

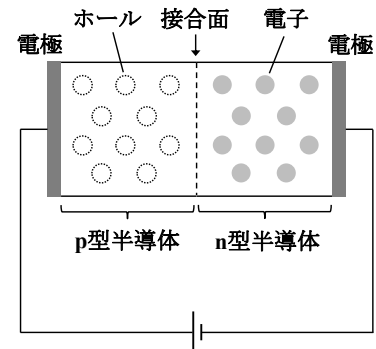


図2

なお、解答用紙の文字数の範囲内(それぞれ240字以内)で記述すること。

令和6年度 山梨大学 工学部 工学科 電気電子工学コース

学校推薦型選抜Ⅰ 小論文課題 解答用紙（その1）

受験番号	
------	--

（裏面使用可）

学校推薦型選抜Ⅰ 小論文課題 解答用紙（その２）

受験番号	
------	--

問 1

[illegible]

問 2

[illegible]

令和7年度 山梨大学 工学部 工学科 電気電子工学コース
学校推薦型選抜Ⅰ メモ用紙 その1

令和7年度 山梨大学 工学部 工学科 電気電子工学コース
学校推薦型選抜Ⅰ メモ用紙 その2