

総合型選抜 II 第一段階選抜 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. 小論文課題は2題です。
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。

表紙 (本紙)	1枚
課題用紙	1枚
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。表面に書ききれない場合は、表面にその旨を記して裏面を使用してください。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入れ提出してください。
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。

総合型選抜Ⅱ 第一段階選抜 小論文課題

問1

抵抗  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  を一つずつ使用して作成された合成抵抗  $R_{\text{total}}$  がある。ただし,  $R_{\text{total}}$  内の  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  がどのように接続されているか外観からは不明である。

- (1) 各抵抗が接続される前に, 抵抗  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  のそれぞれに加える電圧を変化させ, 流れる電流を測定したところ, 図1に示す結果が得られた。抵抗  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  の抵抗値[ $\Omega$ ]をそれぞれ求めよ。算出過程も示すこと。
- (2) 合成抵抗  $R_{\text{total}}$  の抵抗値[ $\Omega$ ]を測定するための測定回路を図示し, どのような手順で測定をすればよいか論ぜよ。測定には合成抵抗  $R_{\text{total}}$  に加えて, 直流電圧電源, 直流電圧計, 直流電流計, これらを接続するための導線を用いることができるとする。
- (3) (2)の測定により合成抵抗  $R_{\text{total}}$  の抵抗値が約  $43 \Omega$  であることがわかった。この結果から合成抵抗  $R_{\text{total}}$  内の  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  がどのように接続されていると予想されるか論ぜよ。ただし,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  の抵抗値は(1)で求めた値とする。

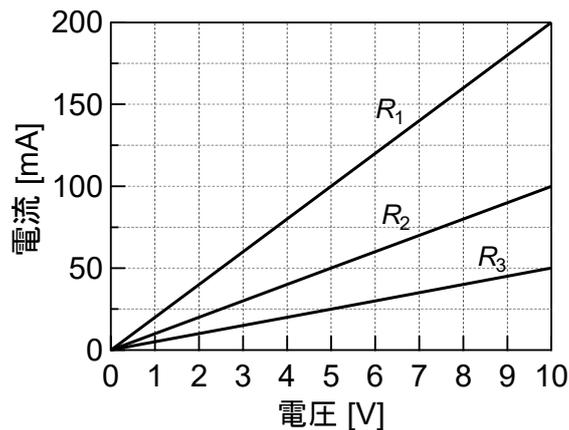


図1

問2

1800年代初頭, 導線に電流を流すと周囲の磁束が変化し, その近傍に置いた方位磁石が動く現象が知られていた。1831年にファラデーはその逆も起こるのではないかと考え「ファラデーの電磁誘導の法則」を発見した。この法則は現在でも様々な形で応用され役立てられている。この法則を応用した身近な例を1つあげ, どのような仕組みでその機能を実現しているのか論ぜよ。さらにその説明を補足する図を作成し, ファラデーの電磁誘導の法則がどの部分で使われているか明確にせよ。

以上

令和5年度 山梨大学 工学部 電気電子工学科  
総合型選抜Ⅱ 第一段階選抜 小論文課題 解答用紙 (問1)

受験番号	
------	--

令和5年度 山梨大学 工学部 電気電子工学科  
総合型選抜Ⅱ 第一段階選抜 小論文課題 解答用紙 (問2)

受験番号	
------	--

(裏面使用可)

令和5年度 山梨大学 工学部 電気電子工学科  
総合型選抜Ⅱ 第一段階選抜 メモ用紙その1

令和5年度 山梨大学 工学部 電気電子工学科  
総合型選抜Ⅱ 第一段階選抜 メモ用紙その2