

2020年度 群馬大学共同教育学部
推薦入試・帰国生入試問題

理科専攻

小論文

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題用紙を開いてはいけません。
2. 問題用紙は表紙を含め2枚、解答用紙は2枚、下書用紙は2枚です。落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所があった場合には申し出てください。
3. 受験番号と氏名は全ての解答用紙の所定の欄に必ず記入してください。
4. 解答は指定の解答用紙に記入してください。
5. 解答用紙は持ち帰ってはいけません。
6. 問題用紙と下書用紙は持ち帰ってください。

問 題

次の四つの課題から二つを選んで答えなさい。必要ならば図を用いてもよい。

課題 1

発電所で発電された電力を送電線で各家庭まで送るとき、家庭で用いられる電圧よりもはるかに高い電圧の交流で送電したのち、変圧器を使って電圧を下げてから家庭に供給している。このように高い電圧で送電する理由を、数式を用いながら説明しなさい。また、変圧器の仕組みについて詳しく説明しなさい。

課題 2

マグネシウム、亜鉛、アルミニウム、銀の4種類の金属がある。これら4種類の金属を同定するために、塩酸を加えて発生する気体の体積を測定することにした。その実験方法を、図を用いながら説明し、期待される実験結果について詳しく説明しなさい。

課題 3

校庭で転んでひざを擦りむいて傷ができた。この傷ができてから治るまでに、どのような物質や細胞が関わって、どのような生体反応が起こるのか、論じなさい。

課題 4

地球上でもっとも標高の高い山は、標高 8848 m のエベレスト山（東経 86.9 度，北緯 28.0 度）である。しかし、地球の中心からもっとも離れた地表は、エベレスト山の山頂ではなく、標高 6268 m のチンボラソ山（西経 78.8 度，南緯 1.5 度）の山頂になる。なぜ、エベレスト山よりも標高の低いチンボラソ山の山頂の方が、地球の中心からの距離が長くなるのか、説明しなさい。