（別紙）

タイトル	2020 年度　推薦入試・帰国生入試 共同教育学部（理科専攻）　小論文・面接
評価のポイント	小論文は，次の観点から評価しました。 (1) 問われたことに的確に答えているか。 (2) 十分な内容が記述してあるか。 (3) 書いてある内容に間違いがないか。 (4) 記述が論理的か。 (5) 論旨が明快か。 (6) 借り物でない自分の言葉で述べているか。 面接は，次の観点から評価しました。 (1) 質問に的確に答えるか。 (2) 事実をわかりやすく説明することができるか。 (3) 自分の考えを論理的に説明できるか。 (4) 科学的知識に重大な欠落がないか。

２０２０年度群馬大学共同教育学部推薦入試・帰国生入試　理科専攻
小論文　解答用紙

受験番号＿＿＿＿＿＿＿＿　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

注意事項　1　一つの課題に，一枚の解答用紙を用いること。
2　各解答用紙の課題番号欄の該当するものに〇印をつけること。
3　各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
4　字数は制限しないが，裏面には書かないこと。

課題番号	(1)	2	3	4

※示した小論文の解答例はあくまでも一つの例であり，採点は評価のポイントを踏まえ，受験生の多様な考え方を充分に考慮して行っている。

＜解答例＞

高い電圧にした方が送電線の抵抗で発生するジュール熱によるエネルギー損失を少なくすることができるため。電力 P [W]を電圧 V [V]で送るとすれば，送電線に流れる電流は P/V [A]であり，送電線の抵抗を R [Ω]とすれば，発生するジュール熱は RP^2/V^2 [W]となる。よって，電圧を高くした方がエネルギー損失を少なくすることができる。

変圧器は鉄心に 2 つのコイルを巻いたものであり，一方のコイルに交流電流を流すと，電磁誘導によりもう一方のコイルに交流電圧が発生する。このとき，2 つのコイルの巻き数の比を変えることによって発生する電圧を自由に変えることができる。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※	評点	

２０２０年度群馬大学共同教育学部推薦入試・帰国生入試　理科専攻
小論文　解答用紙

受験番号＿＿＿＿＿＿＿＿　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

注意事項　1　一つの課題に，一枚の解答用紙を用いること。
2　各解答用紙の課題番号欄の該当するものに〇印をつけること。
3　各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
4　字数は制限しないが，裏面には書かないこと。

課題番号	1	②	3	4

※示した小論文の解答例はあくまでも一つの例であり，採点は評価のポイントを踏まえ，受験生の多様な考え方を充分に考慮して行っている。

＜解答例＞

実験方法：

正確に質量を測定したこれら 4 種類の金属をそれぞれ二また試験管に入れる。二また試験管の一方には反応が進行するに十分な塩酸を入れる。水槽に水を入れ，水を満たしたメスシリンダーを沈める。二また試験管の先には気体捕集管を取り付け，管をメスシリンダーへ導く。 塩酸をゆっくりと試験管側にうつし発生した水素を水上置換によってメスシリンダーにためる。金属が完全に溶けるまで塩酸を入れる。反応が終了したらメスシリンダー内外の液面の高さをそろえ，気体の体積を読み取る。

（図は省略）

期待される実験結果：

これら 4 種類の金属と塩酸との化学反応式は以下の通りである。

$Mg + 2\,HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

$Zn + 2\,HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

$Al + 3/2\,HCl \rightarrow AlCl_3 + 4/3\,H_2$

$Ag + HCl \rightarrow$ 反応せず

銀は塩酸と反応しないので気体は発生しない。そのほかの 3 種類の金属について，単位質量あたりの気体の発生する物質量を考えると，亜鉛はアルミニウムやマグネシウムより原子量が大きいので，発生する水素の物質量，すなわち体積は最も小さい。マグネシウムとアルミニウムはほぼ原子量が同じであるが，上記化学反応式より物質量あたりの水素の発生する量は，アルミニウムの方がマグネシウムに比べて 1.3 倍程度になる。

よって単位質量あたりの気体の発生量は多い順に，アルミニウム，マグネシウム，亜鉛，銀の順となることから各金属を同定することができる。

※ 印の欄には記入しないこと。

※

イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※

評点	

２０２０年度群馬大学共同教育学部推薦入試・帰国生入試　理科専攻
小論文　解答用紙

受験番号＿＿＿＿＿＿＿＿　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

注意事項　1　一つの課題に，一枚の解答用紙を用いること。
2　各解答用紙の課題番号欄の該当するものに○印をつけること。
3　各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
4　字数は制限しないが，裏面には書かないこと。

課題番号	1	2	③	4

※示した小論文の解答例はあくまでも一つの例であり，採点は評価のポイントを踏まえ，受験生の多様な考え方を充分に考慮して行っている。

＜解答例＞

傷ができると，出血および外界からのウイルスなど異物の侵入が起こる。そのため，それらに対処する必要がある。

まず出血への対処として，血管が収縮してさらなる出血を抑える。また，血小板が傷口付近に集まって凝固因子を放出することにより，血しょう中のフィブリノーゲンがフィブリンに変わって繊維状になり，血小板や赤血球などをからめて血ぺいを形成する。これにより，いわゆる“かさぶた”ができて，出血が止まる。

かさぶたは異物の侵入も止めるが，入ってしまった異物への対処として，白血球が食作用で異物を細胞内に取り込んで分解する。また，ウイルスなどに感染してしまった細胞はナチュラルキラー細胞によって攻撃される。さらに白血球の一種である樹状細胞が異物の一部を抗原として提示し，その抗原を認識するヘルパーT 細胞の増殖を促す。増殖したヘルパーT 細胞はマクロファージやキラーT 細胞を活性化させ，異物や感染細胞を排除させる。また，ヘルパーT 細胞の一部は抗原を認識する B 細胞を形質細胞に分化させて抗原抗体反応により異物の除去を図る。

かさぶたの下で新しい皮膚が作られ，新たな出血や異物の侵入が防げるようになると，かさぶたがはがれて傷が治る。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※	評点	

２０２０年度群馬大学共同教育学部推薦入試・帰国生入試　理科専攻
小論文　解答用紙

受験番号＿＿＿＿＿＿＿＿　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

注意事項　1　一つの課題に，一枚の解答用紙を用いること。
2　各解答用紙の課題番号欄の該当するものに〇印をつけること。
3　各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
4　字数は制限しないが，裏面には書かないこと。

課題番号	1	2	3	4

※示した小論文の解答例はあくまでも一つの例であり，採点は評価のポイントを踏まえ，受験生の多様な考え方を充分に考慮して行っている。

＜解答例＞

山頂の標高とは，ジオイド面(平均海水面)から鉛直方向に測定した山頂までの距離(高さ)で定義される。このジオイドは，完全な球体ではなく，地球の自転に伴う遠心力の影響のため，赤道方向に伸びた回転楕円体に近い形をしている。そのため，地球の中心(重心)からジオイド面までの距離は，緯度によって変化し，低緯度ほど長くなるという特徴がある。

エベレスト山の標高 8848m とチンボラソ山の標高 6268m とは，ジオイド面を基準に測定した距離(高さ)になる。一方，地球の中心から測定した山頂までの距離は，地球中心からジオイド面までの距離に山頂の標高を加えた値となる。

エベレストが位置する北緯 27.0 度における地球中心からジオイド面までの距離は，チンボラソ山が位置する南緯 1.5 度における地球中心からジオイド面までの距離よりも短い(その差は約 4 km)。そのため，チンボラソ山の標高がエベレストの標高よりも 2.2 km 低くても，地球の中心から山頂までの距離は，チンボラソ山の山頂の方がエベレスト山の山頂よりも長くなる(その差は約 2 km)。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※	評点	