

<b>タイトル</b>	2021年度 特別選抜（学校推薦型選抜・帰国生選抜） 共同教育学部（理科専攻） 小論文・面接
<b>評価の ポイント</b>	<p>小論文は、次の観点から評価しました。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 問われたことに的確に答えているか。</li><li>(2) 十分な内容が記述してあるか。</li><li>(3) 書いてある内容に間違いがないか。</li><li>(4) 記述が論理的か。</li><li>(5) 論旨が明快か。</li><li>(6) 借り物でない自分の言葉で述べているか。</li></ol> <p>面接は、次の観点から評価しました。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 質問に的確に答えるか。</li><li>(2) 事実をわかりやすく説明することができるか。</li><li>(3) 自分の考えを論理的に説明できるか。</li><li>(4) 科学的知識に重大な欠落がないか。</li></ol>



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
------	---	---	---	---

※ ここに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十分に考慮して行っている。

【解答例】

性質の違いとして見た目、硬さ、電気伝導性があげられる。

ダイヤモンドでは、各炭素原子が4個の価電子を使って隣接する4個の炭素原子と共有結合しており、正四面体を基本単位とする立体網目構造を形成している。全ての炭素原子が強い共有結合だけで結合しているので非常に固く、電気の絶縁体となる。

一方、黒鉛では、各炭素原子が3個の価電子を使って隣接する3個の炭素原子と共有結合しており、正六角形を基本単位とする平面層状構造を形成している。この層状構造どうしは比較的弱い分子間力で積み重なっているだけなので、黒鉛はこの層に沿って薄くはがれやすく、軟らかい。また、各炭素原子に残った1個の価電子は、この層状構造に沿って動くことができるので、黒鉛は電気伝導性を持つ。

日常生活での活用例として、ダイヤモンドは硬度を生かして切削用工具などに使われている。また比較的大きな結晶は宝飾用にも用いられる。

黒鉛は電気伝導性を生かして、いろいろな電極材料として用いられている。特に、層間にイオンを包摂することができるためにリチウムイオン電池用負極材料として広く用いられている。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※	評点	
---	----	--

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
------	---	---	---	---

※ ここに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十分に考慮して行っている。

【解答例】

最高気温が40℃を超えるような暑い日は、体温調整のために汗が多く出る。発汗などにより体の水分が失われると、体液中の水分量が減少し、塩分などの物質濃度が上昇する。ヒトの体には、体液の量や濃度を一定に保つ仕組みが備わっており、体液の濃度や水分の排出量は腎臓の働きによって調整されている。

暑い日に体液の物質濃度が上昇すると、その変化は間脳の視床下部によって感知され、脳下垂体後葉から抗利尿ホルモンであるバソプレシンが分泌される。バソプレシンは腎臓の集合管の細胞に作用し、集合管から毛細血管への水分の再吸収を促進する。

腎臓では、ろ過と再吸収により尿が生成される。血液が腎臓の糸球体を通過する際、血しょう中の水や無機塩類、グルコース、老廃物などの小さい物質がボーマンのう内へろ過されて原尿となる。原尿はその後、細尿管を流れ、細尿管から毛細血管へグルコースや無機塩類、水など体に必要な物質が必要な量再吸収される。その後、集合管で毛細血管へとさらに水が再吸収されて濃縮された尿が生成され、老廃物が体外

に排出される。

よって、バソプレシンの作用により集合管からの水の再吸収が促進されると、尿を構成する水分量が減少する。最高気温が25℃程度の過ごしやすい日は、暑い日に比べて発汗が少ないため、体液の濃度上昇は起こらず、体液の濃度を低下させるための下流の反応は生じない。そのため、最高気温が40℃を超える暑い日の尿は、25℃くらいの過ごしやすい日に比べ量が少なくなり、相対的に老廃物などの濃度が高くなる。

ただし、暑い日に多量の水分を摂取するなどし、体液の物質濃度が低下した場合は、バソプレシンの分泌が抑制されることで、腎臓の集合管での水分の再吸収量が減少し、結果として体外に排出される尿の量は増え、老廃物などの濃度は相対的に低くなる。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※	評点	
---	----	--

