

タイトル	2026年度 学校推薦型選抜・帰国生選抜 共同教育学部（自然科学系 理科専攻） 小論文・面接
評価の ポイント	【小論文】 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】 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。

小論文 解答用紙

受験番号 _____ 氏名 _____

- 注意事項
- 1つの課題に、1枚の解答用紙を用いること。
 - 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。
 - 各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
 - 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1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。

ヤングの実験とは、複スリットによって光を干渉させることで、光が波であることを証明した実験である。実験では、光源から出た単色光を単スリット S_0 に通してから、複スリット S_1 、 S_2 に通してスクリーンに当てる。その結果、 S_1 と S_2 を通過した光がそれぞれ回折によって広がり、互いに干渉してスクリーン上に明暗の縞（干渉縞）がつくられる。

この干渉縞において、隣りあう明線の間隔である Δx [m] は、光の波長を λ [m]、複スリットからスクリーンまでの距離を L [m]、複スリットのスリット間隔を d [m] とすれば、

$$\Delta x = L\lambda/d \quad (1)$$

と表すことができる。

式(1)のような理由は以下の通りである。まず、スクリーン上の任意の点 P を考える。

S_1 、 S_2 から P までの距離をそれぞれ L_1 [m]、 L_2 [m] としたとき、もし経路差 $|L_1 - L_2|$ が波長の整数倍であれば、 P には同位相の光が到達して強め合い、明るくなる。すなわち、 P が明線となる条件は

$$|L_1 - L_2| = m\lambda \quad (m \text{ は整数}) \quad (2)$$

である。

一方、スクリーンの中心から P までの距離を x [m] とすれば、

$$L_1 = \sqrt{L^2 + (x+d/2)^2} \quad (3)$$

$$L_2 = \sqrt{L^2 + (x-d/2)^2} \quad (4)$$

となる。ここで、 d や x が L に比べて十分小さいとすれば、

$$|L_1 - L_2| \doteq x d / L \quad (5)$$

と近似することができる。

したがって、式(2)と式(5)より、明線の位置は

$$x = m L \lambda / d \quad (6)$$

となるので、 m が1だけ異なる明線の間隔を求めれば、隣りあう明線の間隔として式(1)が得られる。

※ 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つの課題に、1枚の解答用紙を用いること。
 - 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。
 - 各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
 - 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1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。

(a)ヨウ素は昇華性物質であるため、ヨウ素と食塩の混合物をおだやかに加熱する。その際に昇華した気体はヨウ素であり、冷却するとヨウ素の結晶が得られる。あとに残る物質が食塩である。

(b)ヨウ素はヘキサンに溶解する。そこでヨウ素と食塩の混合物にヘキサンを添加してよくかき混ぜてろ過すると、ヘキサンに溶解しない食塩を分解することができる。このろ液からヘキサンを蒸発させるとヨウ素の結晶を得ることができる。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※	評点	
---	----	--

小論文 解答用紙

受験番号 _____ 氏名 _____

- 注意事項
- 1つの課題に、1枚の解答用紙を用いること。
 - 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。
 - 各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
 - 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1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。

土壌とは生物由来の有機物と岩石などが砕けた砂や泥などが混じりあったもののことである。草原や森林などでは無機質な岩石などの上に土壌が形成されている。

一次遷移において裸地には生物は全くおらず、土地に有機物を供給するものはないため、土壌は存在しない。時間が経つとこの土地に外から風によって植物の種子が運ばれてくる。もし乾燥して貧弱な土地でも育つ植物の種子がその環境に入り込めばその植物はそこで育ち繁殖するようになる。そうすると土地はそのような植物で覆われていく。その植物たちが干れたり、体の一部を地面に落としたりすると、土地に枯死体が供給される。そうするとその枯死体を餌とする動物がその環境にやってきて枯死体を分解していく。それにより土地に有機物や植物の育成に必要な無機物が供給されるようになる。そのような環境になると過酷な環境では育てないような草本類もその土地に侵入してくるようになる。元々生えている植物のおかげで強い光が苦手な植物も育成できるようになる。

このようにして裸地は草原、低木林へと遷移していく。遷移に伴って、地面に供給される植物枯死体も増え、そこにはそれらの分解に関わる土壌生物も増えていく。そうするとこれまで

薄かった土壌は次第に厚くなっていき、植生が森林に達した時には、土地には無機物の岩石の上に有機物と砂が混ざり合った層、植物や動物の死体が分解された有機物を多く含む層、落ち葉などが積み重なった層ができ、厚く、豊かな土壌が形成される。

※ 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つの課題に、1枚の解答用紙を用いること。
 - 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。
 - 各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
 - 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1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。

惑星の表面に液体の水が安定して存在するためには、主に2つの条件が重要と考えられている。

条件1：惑星の質量

ある程度以上の質量を持つ惑星は、その重力により大気を留めることができる。この大気の効果により、惑星の表面に液体の「水」が保持されやすくなる。

例えば、大気があることで、水平方向の熱輸送が容易になり、惑星の表面温度の地域差が小さくなる。大気を持たない水星の表面温度は、太陽光が当たる昼間では $+400^{\circ}\text{C}$ を超える領域もあり、太陽光が当たらない夜間では -170°C 以下の低温となる領域もある。太陽までの距離が地球と同じ月においても、昼間は $+100^{\circ}\text{C}$ を超え、夜間は -100°C 以下になる。このような温度条件では、液体の「水」が安定して存在することは難しい。仮に、現在の地球から大気を全て除いたとしたら、水星や月の表面のように、昼間はとても高温に、夜間はとても低温となり、液体の「水」が安定して存在することは難しいであろう。

つまり、液体の「水」が安定して存在できる惑星はある程度以上の質量を持ち、大気を保持している必要がある。

条件2:太陽と惑星の距離

太陽から約1億5000万kmに位置する地球の表面では、平均気温が $+15^{\circ}\text{C}$ であり、液体の水が安定して存在している。惑星表面の平均温度は、惑星が吸収する太陽エネルギー（可視光）と惑星から放出される放射エネルギー（赤外線）の収支、及び、大気の温室効果によって決まる。仮に、地球と太陽との距離がより短くなり太陽定数が大きくなると、他の条件に変化がないとすれば、地球の平均気温は上昇し、金星のように液体の「水」が蒸発してしまう可能性がある。

逆に、地球と太陽との距離がより長くなると、他の条件に変化がないとすれば、太陽定数が小さくなることで地球の平均気温は低下し、火星のように、地球表面の「水」は固体の氷として存在する可能性もある。

つまり、地球のように太陽と惑星の距離が適度に遠く、適度に近いことが重要であると考えられている。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※

評点	
----	--