

第3回

理科問題

〔注意事項〕

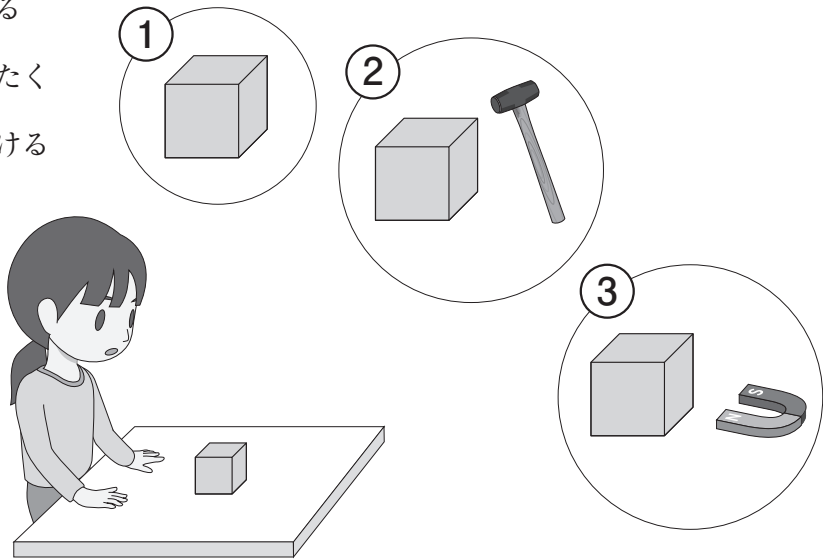
1. 試験開始の合図があるまで、開かないこと。
2. 問題は①～④までで、8ページにわたって印刷してあります。
ページが抜けるなどしていた場合には、試験監督の先生に申し出なさい。
3. 解答は、すべて解答用紙に記入し、受験番号・氏名をもれなく、正確に記入すること。
4. 問題冊子の表紙にも、受験番号・氏名を必ず記入すること。
5. 問題冊子の間に透明のシートがはさみ込まれています。

受験番号	氏名

- 1 夏子さんは鉄、銅、アルミニウム、銀の4種類の金属を区別する実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

【夏子さんが行った実験】

- ① 色を観察する
- ② 金づちでたたく
- ③ 磁石を近づける



〈図1〉 夏子さんの実験の様子

[問1] 色を観察すると、1つだけ色のちがうものがありました。それは鉄、銅、アルミニウム、銀のうちどれですか。

[問2] 金づちでたたいてみると、4つの金属で全て同じ結果になりました。その結果を(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) へこんだ
- (い) ヒビが入った
- (う) くだけた
- (え) へこんだあとすぐ元の形にもどった

[問3] 4種類の金属すべてに共通する性質を[問2]の答え以外で1つ答えなさい。

[問4] 磁石を近づけたときに、1つだけちがう結果になりました。それは鉄、銅、アルミニウム、銀のうちどれですか。

[問5] 実験①～③の操作だけでは4種類の金属を区別することができませんでした。金属の種類ごとに異なる性質として密度があります。密度とは、一定体積当たりの重さのことで、各金属の密度(1 cm³あたりの重さ)を以下の表にまとめました。密度は、同じ種類の金属では同じになります。

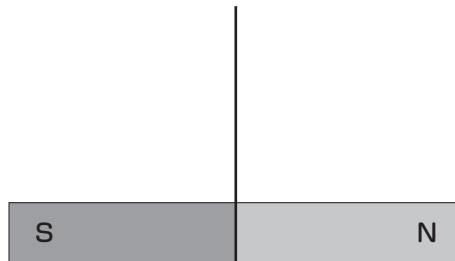
	鉄	銅	アルミニウム	銀
密度[g/cm ³]	7.87	8.96	2.7	10.5

区別がつかなかった金属のうち1つについて、体積と重さを求めると、体積は15 cm³で、重さが40.5 gでした。この金属は何か答えなさい。

2 夏子さんは磁石について、学校の授業で学びました。あとの問いに答えなさい。

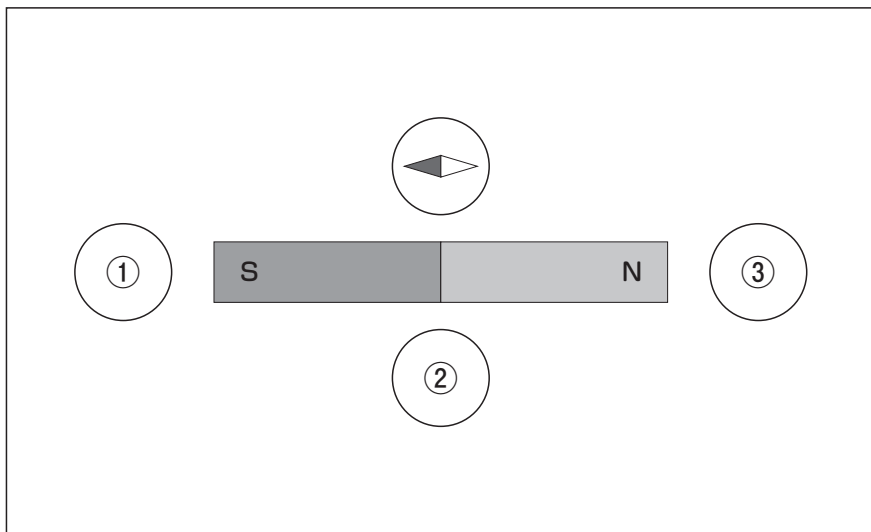
磁石は、棒磁石などの永久磁石と、電気が流れることによって磁石になる電磁石に分けることができます。

[問6] 夏子さんは学校の授業で棒磁石の中央をひもで結び、〈図2〉のようにつるしたところ、N極がある方向を向いて止まりました。N極が向いているのは東西南北のどの方角か答えなさい。



〈図2〉 棒磁石をヒモでつるしたときの様子

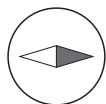
夏子さんは、棒磁石の周りに方位磁針を置きました。



〈図3〉 棒磁石のまわりに方位磁針を置いたときの様子

[問7] 〈図3〉中の①～③に当てはまる図を以下の(あ)～(え)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度使ってもよいこととします。

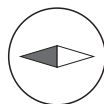
(あ)



(い)



(う)



(え)



[問8] 夏子さんは授業の中で、地球は大きな磁石であると考えられることができるという話を聞きました。そのように考えると、地球の北極は磁石のN極、S極のどちらに当たるか答えなさい。

次に、夏子さんは、電磁石について学びました。電磁石は、電気が流れている間だけ磁石としての性質を持つ装置です。

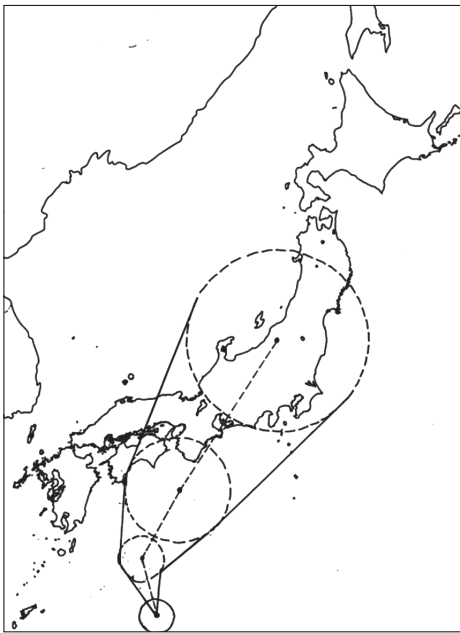
[問9] 永久磁石と電磁石に共通している性質を1つ答えなさい。

[問10] 永久磁石と比べて、電磁石の方が優れている点を1つ答えなさい。

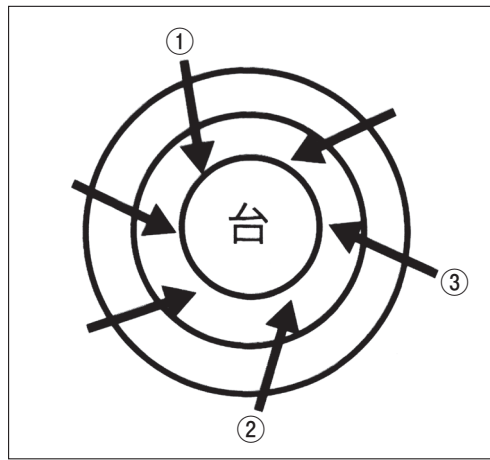
3 夏子さんは台風について興味をもち、台風について調べました。あとの問いに答えなさい。

台風とは、熱帯地方でできる熱帯低気圧のうち、海面から供給された水蒸気によって雲が発達し大雨を降らせるとともに、最大風速が毎秒約17mを超えるもののことを言います。2024年は、日本近海で台風の勢力が強くなるものもありました。台風が日本に近づいてくると、〈図4〉のような進路予想図がニュースなどで出てきます。

台風の周りには〈図5〉のように中心に向かってうずを巻くように風が吹いています。〈図5〉の①は北よりの風、②は南よりの風です。台風の進路にともない風向きも変わってくるので、台風に備えるときにも注意が必要です。



〈図4〉 台風の進路予想図



〈図5〉 台風の周りにおける風の吹く向き

[問11] 気象観測の技術が発達していなかった昔は、日本では空の様子や生き物の行動を観察し、それらの変化を参考にして天気を予想していました。次の現象(あ)～(え)の中で、これから晴れると予想されるものとして最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) ツバメが低く飛ぶ

(い) 夕やけがよく見える

(う) 富士山にかさ雲がかかる

(え) 朝やけがよく見える

[問12] 文中の下線部の理由として最も適当なものを(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 熱帯地方で大きな山火事が発生したから。
- (い) 日本付近で海底火山が噴火したから。
- (う) 日本付近の海面水温が高かったから。
- (え) 日本でゲリラ豪雨が^{こうう}多く発生したから。

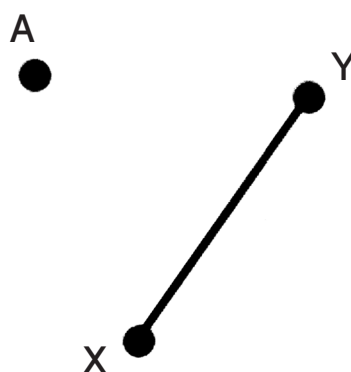
[問13] 〈図4〉のように、台風の進路図では円の大きさがだんだん大きくなっていくことがよく見られます。円の大きさが大きくなる説明として最も適当なものを(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 雨の降る地域が広がるから。
- (い) 風の強い地域が広がるから。
- (う) 勢力がじょじょに弱まっていくから。
- (え) 進路が定まらないから。

[問14] 〈図5〉の③の風向きは何ですか。最も適当なものを(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 北より
- (い) 南より
- (う) 東より
- (え) 西より

[問15] 〈図6〉のXからYに台風の中心が通過しました。台風の通過にともないA地点における風向きはどのように変化したと考えられますか。最も適当なものを(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。付属の透明シートを使って考えてもよいこととします。



〈図6〉

- (あ) 南よりの風から東よりの風に変化した。
- (い) 南よりの風から北よりの風に変化した。
- (う) 北よりの風から東よりの風に変化した。
- (え) 北よりの風から西よりの風に変化した。

- 4 植物は水がなければかれてしまいます。夏子さんは植物は、取り込んだ水をどのようにして、どこまで運んでいくのかを調べるために、次のような実験をしました。あとの問いに答えなさい。

【実験1】

- ① 赤い色水を用意し三角フラスコに入れ、茎に数枚の葉と白い花がついた〈図7〉のようなバラを入れる。
- ② 実験開始から数日後、外から見て、どの部分に色がついているかを観察する（結果1）。
- ③ 茎を横に切って、どの部分に色がついているかを観察する（結果2）。
- ④ 茎をたてに切って、どの部分に色がついているかを観察する（結果3）。

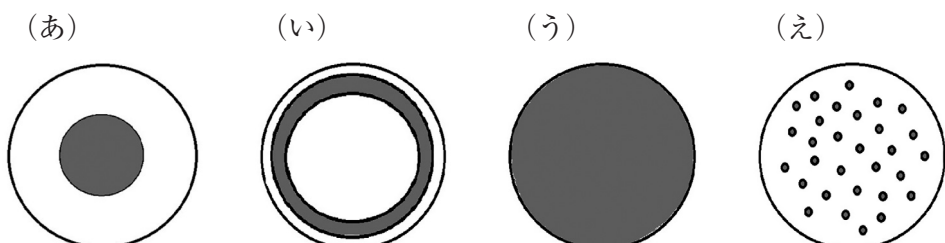


〈図7〉バラの花

[問16] 結果1として最も適当なものを(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 茎が赤くなった。
- (い) 茎と葉が赤くなった。
- (う) 茎と葉と花びらが赤くなった。
- (え) 外からは変化のようすが見られなかった。

[問17] 結果2として最も適当なものを(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。



[問18] **結果3**はどのようなになっていましたか。下図の長方形は茎をたてに切った時の断面図です。解答用紙の茎の断面を使って**結果3**で赤くなった部分を黒くぬりなさい。

↑花がついている方



↓根元の方

植物と水の関係を調べるために、さらに、次のような実験をしました。

【実験2】

- ① 赤い色水を用意し三角フラスコに入れ、茎に数枚の葉と白い花がついたバラを入れる。
- ② 葉と花にとう明なポリエチレンのふくろをかぶせ、ひもで口元を閉じる。
- ③ 数時間後、ふくろの内側の様子を観察する。

[問19] **【実験2】**は何を明らかにするために行った実験ですか。最後に「～を調べるため」に続くような文として答えなさい。