

1 2つの極（N極，S極）があり，一部の金属を引きつける性質をもつものを磁石という。磁石には，その性質を長い間もつことのできる永久磁石と，電流のはたらきによって磁石の性質をもつ電磁石がある。磁石が一部の金属を引きつける力や磁石の極の間にはたらく力を磁力といい，磁力がはたらく空間を磁界という。磁界のようすは磁力線によってあらわすことができる。次の問いに答えなさい。

問1 磁石につくことができる金属には，ニッケルとコバルトがある。このほかに磁石につくことができる金属を1つ答えなさい。

問2 図1のように，棒磁石を真ん中で2つに切ったときのaとbの説明として正しいものを次のア～オの中から1つ選び，記号で答えなさい。

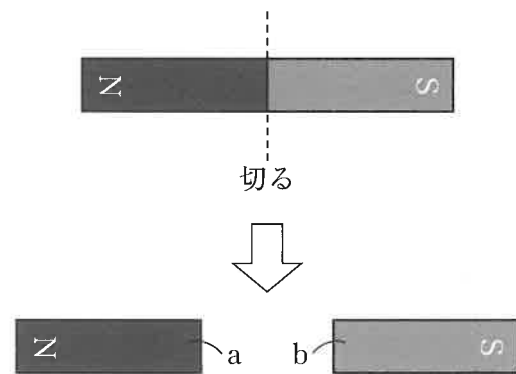


図1

- ア a，bどちらもN極になる。
- イ a，bどちらもS極になる。
- ウ aはN極，bはS極になる。
- エ aはS極，bはN極になる。
- オ a，bどちらもにも極があらわれない。

問3 棒磁石を2本用意し，図2のようにくっつけたとき，くっつけた部分の説明として正しいものを次のア～エの中から1つ選び，記号で答えなさい。

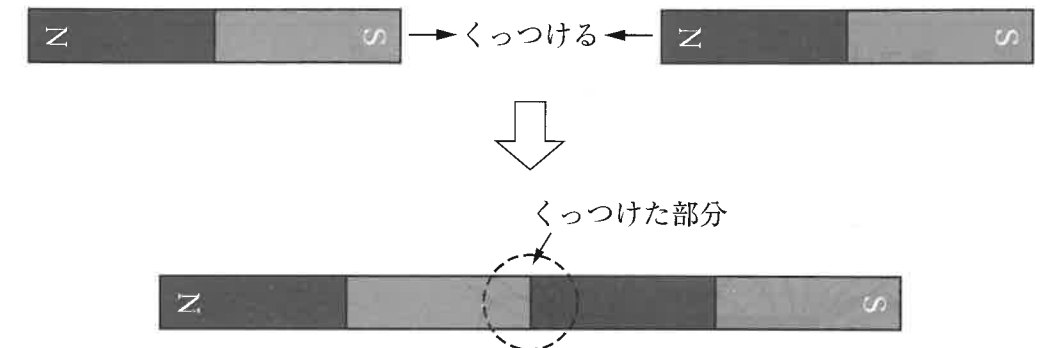


図2

- ア S極だった部分がN極になる。
- イ N極だった部分がS極になる。
- ウ くっつけた部分の磁界のつよさが弱くなる。
- エ くっつけた部分の磁界のつよさが強くなる。

問4 エナメル線をまいてつくったコイルの中に，問1の金属でできたしんを入れ，図3のような電磁石をつくった。矢印の向きに電流が流れたとき，金属のしんのはしaはN極，S極のどちらか，答えなさい。

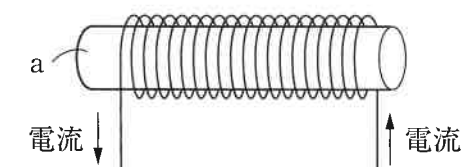


図3

問5 図3のような電磁石の磁力を強くするための方法を2つ答えなさい。

問6 図4は、棒磁石によってできる磁界をあらわす磁力線とその磁界の中におかれた方位磁石である。なお、方位磁石の磁極は図5のとおりである。

ところで、地球は大きな磁石と考えられることが知られている。現在、北極の周辺はN極、S極のどちらか、答えなさい。

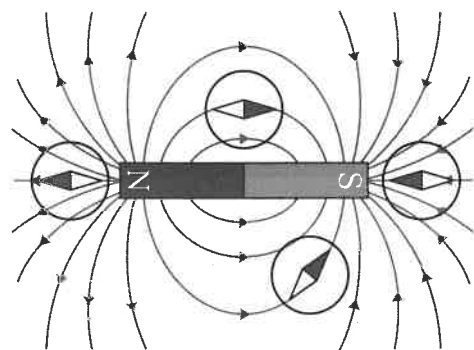


図4

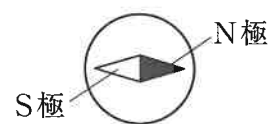


図5

2

下の表は、水の温度とその温度の水100 gにとかすことのできるミョウバンの重さを表している。次の問いに答えなさい。

水の温度 [℃]	0	20	40	60	80
ミョウバンの重さ [g]	5.6	11.4	23.8	57.4	321.6

問1 60℃の水100 gにとかすことのできるミョウバンは何 g か、答えなさい。

問2 40℃の水200 gにとかすことのできるミョウバンは何 g か、答えなさい。

問3 20℃の水100 gにミョウバンを57 g 加えたとき、とけなかったミョウバンは何 g か、答えなさい。

問4 問3のミョウバンをすべてとかすために加える20℃の水は少なくとも何 g 必要か、答えなさい。

問5 次のア～エの水よう液をこい順に並べなさい。ただし、水よう液の温度はすべて80℃とする。

ア 水50 gにミョウバン150 gをとかす。

イ 水25 gにミョウバン80 gをとかす。

ウ 水150 gにミョウバン280 gをとかす。

エ 水280 gにミョウバン300 gをとかす。

問6 水にとけたミョウバンを再結晶させてとり出す方法の説明として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア ミョウバン水よう液の温度を下げて、再結晶したよう液をろ過する。

イ ミョウバン水よう液の温度を上げて、再結晶したよう液をろ過する。

ウ ミョウバン水よう液をよくまぜて、再結晶したよう液をろ過する。

エ ミョウバン水よう液に水を加えて、再結晶したよう液をろ過する。

3

ヘチマについて、次の問いに答えなさい。

問1 ヘチマの種が発芽したときの子葉の数は何枚か、答えなさい。

問2 ヘチマの花のがくは何枚か、答えなさい。

問3 ヘチマの花はお花とめ花の2種類がある。図1の花はお花、め花のどちらか、答えなさい。

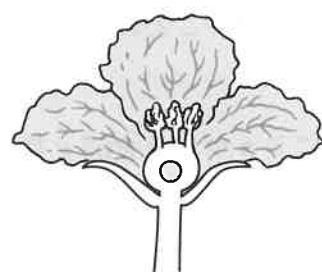


図1

問4 図2にあるAの部分は何というか、答えなさい。

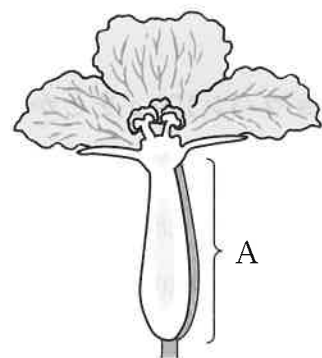


図2

問5 ヘチマと同じようにお花とめ花をもつ植物を次のア～オの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア アサガオ イ キュウリ ウ トマト
エ カボチャ オ アブラナ

問6 2つのめ花のつぼみのうち一方にふくろをかけた。数日後、花がしぼんだあと、ふくろをかけため花とかけていないめ花のようすの組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	ふくろをかけため花	ふくろをかけていないめ花
ア	実ができる	実ができる
イ	実ができる	実ができない
ウ	実ができない	実ができる
エ	実ができない	実ができない

4 天気について、次の問いに答えなさい。

問1 雲の量のことを何というか、答えなさい。

問2 空全体を10としたとき、雲の量が7くらいであった。このときの天気は、快晴、晴れ、くもりのどれか、答えなさい。

問3 図の装置をつかって測定できる気象情報^{じょうほう}を1つ答えなさい。



問4 図の装置のとびらは、ある方角に向けてつけられている。日本では、東、西、南、北のどの方角に向けてつけられているか、答えなさい。

問5 問4の方角に向けてつけられている理由として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 風通しをよくするため。
- イ 直射日光をさけるため。
- ウ 日光がよくあたるようにするため。
- エ 雨が入らないようにするため。

問6 図の装置の説明として間違^{まちが}いがふくまれているものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 風通しのよいところに置かれており、風が通りやすいよろい戸になっている。
- イ 白色にぬられており、日光を吸収^{きゅうしゅう}するようになっている。
- ウ 地面からの高さは1.2～1.5 mの高さになっている。
- エ 地面にはしばふが植えられていて、地面からの熱^{ふせ}を防いでいる。

2021年度 東海大学付属高輪台高等学校中等部

理 科（第 1 回） 解答用紙

1

問 1		問 2	
問 3		問 4	極
問 5			
問 6	極		

※

2

問 1		g	問 2		g
問 3		g	問 4		g
問 5	→	→	→	問 6	

※

3

問 1		枚	問 2		枚	問 3	
問 4			問 5				
問 6							

※

4

問 1		問 2	
問 3		問 4	
問 5		問 6	

※

合 計
※

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

※欄には記入しないこと