

令和5年度
入 学 試 験 問 題

第3回
理 科

- 1 問題用紙は指示があるまでは開いてはいけません。
- 2 開始のチャイムが鳴ったら、最初に問題用紙と解答用紙に受験番号と氏名を記入してください。
- 3 用紙は問題用紙10ページ、解答用紙1枚です。答えはすべて解答用紙に記入してください。
- 4 解答は特に指定のないかぎり、漢字・ひらがなのどちらでもかまいません。
- 5 単位を必要とする問いには必ず単位をつけて答えてください。

受 験 番 号		氏 名	
------------------	--	--------------------------------	--

森村学園中等部

このページは空白です。下書きに使用してもかまいません。

このページは空白です。下書きに使用してもかまいません。

【1】 次の図1は、地球・月・太陽の位置関係を表した模式図です。㉠～㉣は、月が地球のまわりを通る道すじについて示したものです。また図2は月が南中したときの写真で、図3は月の裏側の写真です。これを見て、先生と児童が会話をしています。次の問いに答えなさい。

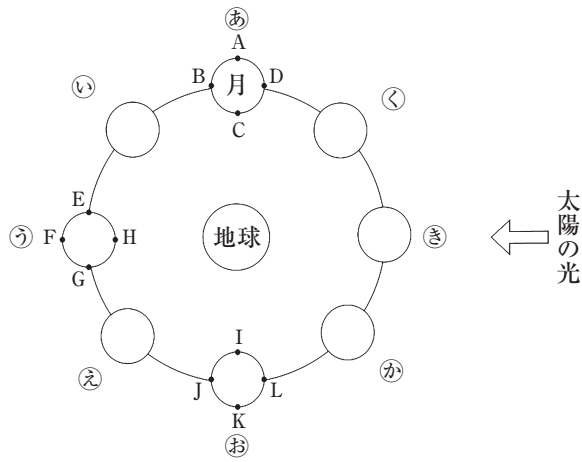


図1



図2

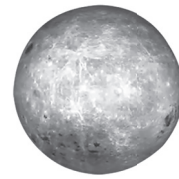


図3

先生：図2の写真は、月が図1の の位置にあるときに見えたものだよ。図3は月の裏側を衛星でとった写真だよ。

児童：すごい！ よく月を望遠鏡で見ているけれど、私、図3の満月って見たことないわ。

先生：そうだね。月は地球にその裏側を見せないからね。それでは、図1の㉠の位置で月が南中しているとき、地球から見て月はどんな形に見えるかわかるかな。

児童：a 絵にかくと、こんな感じですか。

先生：そうです。では月が㉡と㉢の位置に移動したら、月面上のC点はどこの点に行くかな。

児童：㉢ではK点かな。でも、おかしいわ。私、図3の月を見たことないもの。

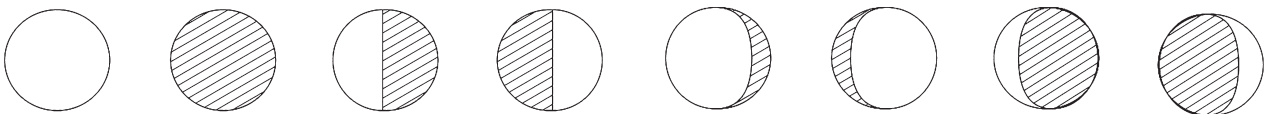
先生：月自身も回転しながら、地球の周りをまわっているよ。月自身が一回転するのと、 するのは、同じ時間なんだよ。

児童：そうか、だから月は地球に自分の裏側を見せないんだ！ ということは、㉡では 点、㉢では 点なのね。

問1 文中の にあてはまる記号を㉠～㉣から1つ選び、記号で答えなさい。

問2 下線部aの月の形を、次から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、光っていない所は斜線しゃでかかれています。

ア： イ： ウ： エ： オ： カ： キ： ク：



問3 文中の にふさわしい文を考えて答えなさい。

問4 文中の と にあてはまる記号をE～Lからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

問5 図2のように南中している月を、月の出と月の入りのときに見ると、どのように見えますか。次の中からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ア：



イ：



ウ：



エ：



次の文は先生と児童の会話の続きです。

児童：先生、もし私が月から地球を見たらどう見えるのですか？

先生：それは面白いね。考えてみよう。図1のように、北極の真上から見たら、地球はどこが太陽の光を受けているかな。

児童：図1では、地球の右半分かしら。

先生：その通り。それじゃあ、H点やI点からみると地球はどんな風に見えるかな。

児童：H点では で、I点では ですか？

先生：そうだね。月は地球の周りを 回りに回っているんだよね。また、月は地球を中心にして回っているから、月から見た地球の位置は 。

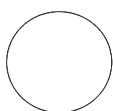
児童：すごい！ では、月から地球を見たとき、星はどう見えるのですか。

先生：では、君が月で、先生を地球に見立ててみよう。月はいつも を地球に向けて回っているよね。それで回ってごらん。

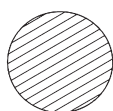
児童：あっ！ 景色が 。星もこんな風に見えるのね。

問6 文中の 、 にあてはまる、地球の光っている部分の絵は次のどれになりますか。次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、光っていない所は斜線でかかれています。

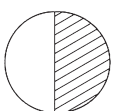
ア：



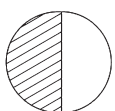
イ：



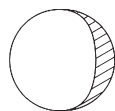
ウ：



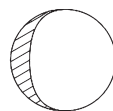
エ：



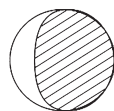
オ：



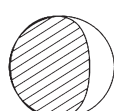
カ：



キ：



ク：



問7 文中の 、 に適する言葉、 にはあてはまる文を考えて答えなさい。

問8 文中の にあてはまる文を次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：南から北へ動いて見える

イ：北から南へ動いて見える

ウ：東から西へ動いて見える

エ：西から東へ動いて見える

- 【2】 図1のような棒磁石には必ずN極とS極があります。
 また、クリップや他の磁石などをつける性質もあります。
 このような磁石の性質に関して、次の問いに答えなさい。

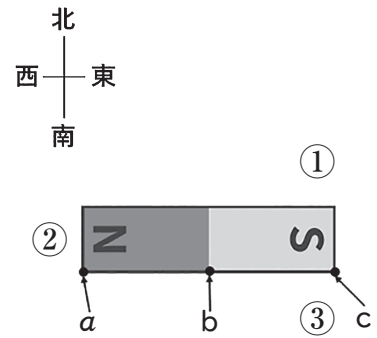


図1

問1 下線部について、次の問いに答えなさい。

- (1) クリップをつける場合、N極の端の点aと磁石の中央の点bにそれぞれクリップをいくつか近づけました。その結果を示した文としてもっとも適当なものを、次のうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：点aと点bの両方にたくさんついた。
 イ：点aにはたくさんついたが、点bにはつかなかった。
 ウ：点aにはつかないが、点bにはたくさんついた。
 エ：点aと点bともに、つかなかった。

- (2) 同じように、N極の端の点aとS極の端の点cにそれぞれクリップをいくつか近づけました。その結果を示した文としてもっとも適当なものを、次のうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：点aにつくクリップの数は、点cにつくクリップより多かった。
 イ：点aにつくクリップの数は、点cにつくクリップより少なかった。
 ウ：点aにつくクリップの数は、点cにつくクリップと等しかった。

- (3) 図1中の①～③の位置に方位磁針を置くと、方位磁針の針はどのようになりますか。その図としてもっとも適当なものを、次のうちから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、針の黒い部分がN極です。

ア：



イ：



ウ：



エ：



- (4) 次にあげるもののうち、磁石につくものはどれですか。すべて答えなさい。また、それらを選んだ理由を説明しなさい。

ア：スチールウール イ：1円玉 ウ：10円玉 エ：髪^{かみ}の毛
 オ：アルミニウムでできた空き缶 カ：鉄くぎ キ：木製のわりばし

問2 図2のように、棒磁石を半分に切り、N極付近を取り出しました。

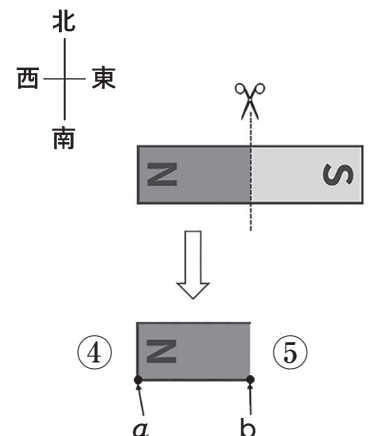


図2

- (1) 図2中の点a、bにそれぞれクリップをいくつか近づけました。その結果を示した文としてもっとも適当なものを、問1(1)の選択肢^{せんたくし}から1つ選び、記号で答えなさい。
 (2) 図2の④、⑤の位置に方位磁針を置くと、方位磁針の針はどのようになりますか。その図としてもっとも適切なものを、問1(3)の選択肢から1つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

問3 電磁石について、次の問いに答えなさい。

- (1) 自由工作の取り組みで、図3のように、導線を巻いたコイルに電池をつなぎ、電流を流すことで電磁石を作りました。このコイルに棒磁石のN極を近づけると、コイルが棒磁石から遠ざかりました。コイルの両端の点d、eはそれぞれ何極ですか。

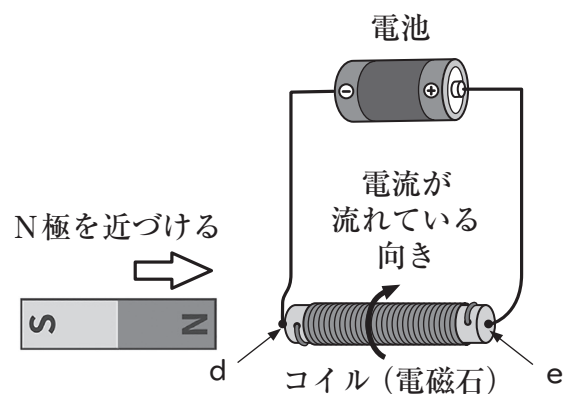


図3

- (2) 次に、図4のような牛乳パックや磁石などを使ってやじろべえを作りました。このやじろべえの右下側には、導線をまきつけた筒があり、電流を流すと電磁石の役割を果たします。図4のように、導線に電流を流すと、水平になっていた木の棒が反時計回りにかたむきました。この結果から、木の棒につけた磁石の上下の極がそれぞれ分かります。

- ① 図4の拡大図中の 、 に入る語を答えなさい。
- ② やじろべえの設計を変えずに、木の棒を時計回りにかたむかせるためには、どうすればよいですか。一文で説明しなさい。

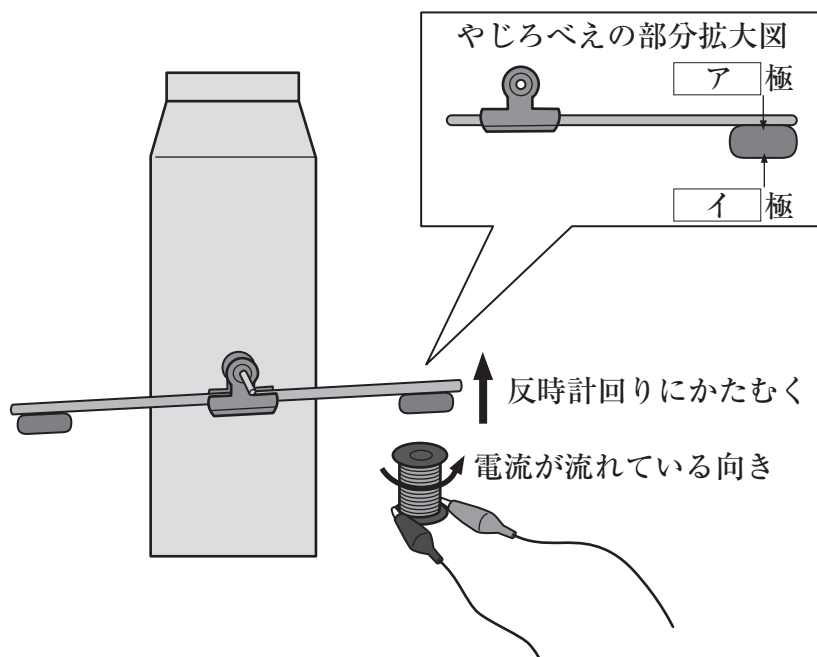


図4

【3】 5000 年以上前からヨーロッパやエジプトでは、ミツバチを飼育してハチミツをとって
いました。古くから人間と深い関わりのあるハチについて、次の問いに答えなさい。

問1 ミツバチはこん虫の仲間で、巣の中で卵→幼虫→さなぎ→成虫のように育ちます。こ
ん虫の仲間は、成長のしかたによって仲間分けすることができます。次のア～カの動物を、
〔さなぎの時期があるこん虫〕は A、〔さなぎの時期がないこん虫〕は B、〔A、B どちらに
も当てはまらない動物〕は C の記号で、それぞれについて仲間分けをしなさい。

ア：ダンゴムシ イ：カマキリ ウ：コオロギ
エ：クモ オ：トンボ カ：カブトムシ

問2 幼虫→さなぎ→成虫のように、成長の過程で形がまったく変わることを完全変態とい
います。さなぎの時期がなく、成長の過程で幼虫と成虫の形があまり変わらないことを不完
全変態といいます。完全変態のこん虫のなかには、幼虫と成虫で、形や大きさ以外にも大
きな変化が見られるものがあります。そのこん虫名を1つあげて、その幼虫と成虫の大きな
変化を説明しなさい。ただし、日本の野外でよく見られる、ハチ以外のこん虫について説
明すること。

問3 ミツバチや他の多くのこん虫は、花のみつや花粉を求めて花から花へ飛び回ります。ミ
ツバチによる花の受粉のしかたについて、次の文章の に適する語句を答えなさい。

花のみつは、花粉をこん虫に運んでもらう虫ばい花の、花の中にある蜜腺^{みつせん}という部分に
できます。蜜腺が花のめしべの ① にある植物では、ミツバチがみつを吸うために蜜腺
に口を近づけた時にミツバチの体がおしべの ② にふれると、花粉がミツバチの体に付
着します。そのミツバチが次に訪れた花のめしべの ③ にふれて受粉すると、植物は種
子や果実を作ることができます。

問4 トマトやナスの花は花粉を風で運ぶ風ばい花で、屋外では春から夏に花が咲き、その後
に果実ができます。そのため、気温の低い冬の時期に売っているトマトやナスは、暖かい
ビニールハウス内で栽培した作物です。ビニールハウス内で農作物を栽培する場合は、そ
のビニールハウス内でミツバチを飼育して利用することがありますが、トマトやナスの
ビニールハウス内では、ミツバチを利用しません。その理由を説明しなさい。

問5 ミツバチがいなくなってしまうと、私たちがハチミツを食べられないだけでなく、人の
生活にもさまざまな影響^{えいきょう}が出ます。例えば、虫ばい花の植物の果物や野菜の果実ができに
くくなるので、人の食料が足りなくなってしまうことが考えられます。

さらに、ミツバチがいなくなってしまうと、自然界全体にも深刻な影響が出ます。それ
は何が原因となり、どのような影響が出るのでしょうか。下線部のように「原因」と「結果」
をのべて、具体的に説明しなさい。

このページは空白です。下書きに使用してもかまいません。

【4】 酸性の水よう液とアルカリ性の水よう液の性質を調べるために、一定の濃^こさの塩酸と水酸化ナトリウム水よう液を用いて次の実験をしました。

〔実験1〕 塩酸と水酸化ナトリウム水よう液に鉄とアルミニウムと銅をそれぞれ別々に入れたところ、次の表のようになった。

	鉄	アルミニウム	銅
塩酸	<u>あわ</u> が出てとけた。	①	②
水酸化ナトリウム 水よう液	③	④	⑤

問1 下線部のあわは何の気体ですか。

問2 表の空らん①～⑤にあてはまるものは次のうちどれですか。それぞれ記号で答えなさい。
ただし、同じ記号をくり返し用いてもかまいません。

ア：あわが出てとけた。

イ：変化がなかった。

ウ：あわは出ずにとけた。

問3 0℃の塩酸と 30℃の塩酸に同じ重さのスチールウールと鉄くぎを入れ、そのとけ方を比べました。もっとも早くとけるのはどれですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：0℃の塩酸にスチールウールを入れたもの

イ：0℃の塩酸に鉄くぎを入れたもの

ウ：30℃の塩酸にスチールウールを入れたもの

エ：30℃の塩酸に鉄くぎを入れたもの

〔実験2〕 塩酸 50g が入ったビーカーを 6 個用意した。それらのビーカーに水酸化ナトリウム水よう液を分量を変えて加え、よく混ぜた。次にこれらの水よう液に 0.8g のスチールウールを加え、気体の発生量と残ったスチールウールの重さを測定すると次の表のような結果になった。

塩酸の重さ (g)	50	50	50	50	50	50
加えた水酸化ナトリウム 水よう液の重さ (g)	0	5	10	15	20	25
気体の発生量 (mL)	400	400	300	200	100	0
残ったスチールウールの 重さ (g)	0	0	0.2	0.4	0.6	0.8

問4 塩酸 50g を中性にするのに必要な水酸化ナトリウム水よう液は何 g ですか。また、このときできた水よう液は何ですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：水

イ：砂糖水

ウ：食塩水

エ：塩素水

オ：炭酸水

カ：石灰水

問5 スチールウール 0.8g を完全にとかすためには、この塩酸は最低何 g 必要ですか。

問6 塩酸 30g に水酸化ナトリウム水溶液 5g を加えた水溶液には、スチールウールが何 g までとけますか。

問7 塩酸 20g にスチールウール 0.6g を加えました。気体は何 mL 発生しますか。