

令和 8 年度 A 日程
学 力 検 査 問 題

④

理 科

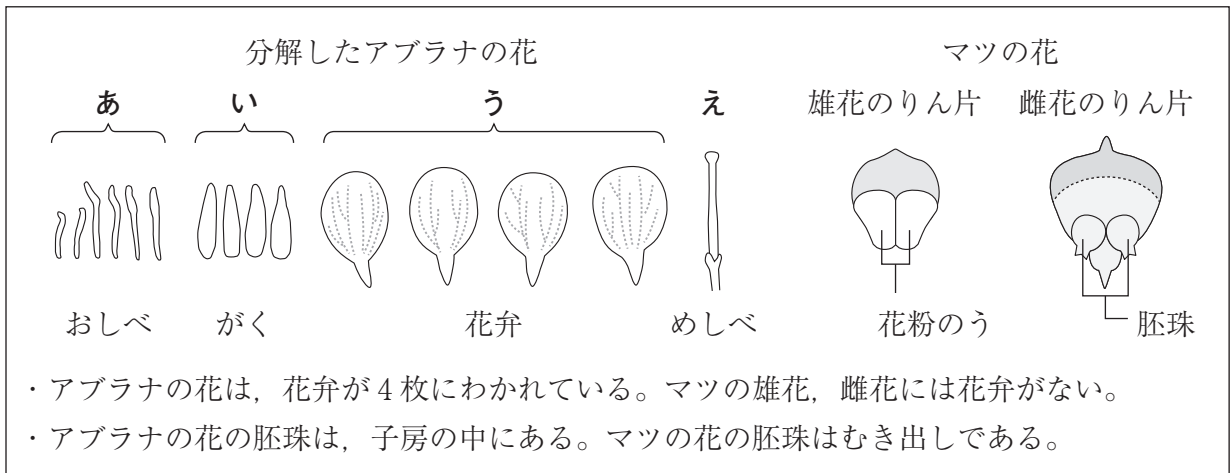
注 意

- 1 開始の合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は問題用紙の中に挟んであります。
- 3 問題用紙は表紙を除いて10ページで、問題は **1** から **5** まであります。
- 4 開始の合図があったら、まず、問題用紙および解答用紙の所定の欄に
受検番号を書きなさい。
- 5 答えはすべて**解答用紙の指定された欄**に書きなさい。

受 検 番 号

1 次の1～4の問いに答えなさい。

1 次の図は、アブラナの花とマツの花を観察した結果をまとめたものである。このことについて、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。



(1) アブラナの花は、花の中心から外側に向かってどのような順に構成されているか。図中のあ～えを最も適切な順に並べ、その記号を書きなさい。

(2) 次の文は、図に示されている特徴にもとづいた分類について、説明したものである。文中の ～ に当てはまる語として最も適切なものを、下のア～ウから一つずつ選び、その記号を書きなさい。

の有無に着目すると、アブラナとマツは異なるグループに分類される。しかし、 に着目すると、どちらも受精後に が成長して になるため、同じグループに分類される。

ア 胚珠 イ 子房 ウ 種子

(3) アブラナは、葉脈が網目状になっており、主根から数多くの側根がわかれている。このような特徴をもつ植物のなかまを何というか、書きなさい。

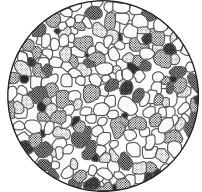
2 音について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) 音の性質について述べた文として最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 音は水中でも真空中でも伝わる。
- イ 音は水中では伝わるが、真空中では伝わらない。
- ウ 音は水中では伝わらないが、真空中では伝わる。
- エ 音は水中でも真空中でも伝わらない。

(2) 広い場所に多くの人を一行に並べ、音の届く距離や時間を測った。シンバルで音を出したところ、その音は980 m先に届くのにかかると2.9秒かかった。音が空気中を伝わる速さは何 m/s か、小数第1位を四捨五入して書きなさい。

3 次の図は、露頭で見られた巨大な岩石の、ほとんど風化が見られない部分のようすをルーペで観察し、スケッチしたものである。このことについて、下の(1)・(2)の問いに答えなさい。

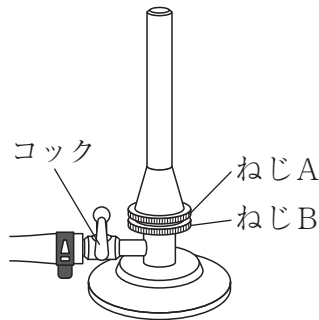
	<p>【観察した岩石】 全体が灰色で、表面がざらざらしている。 0.1 mm ~ 0.3 mm の大きさの粒が密集しており、粒はすべて角が削られ丸みを帯びている。</p>
---	--

(1) スケッチから、観察した岩石は堆積岩であると考えられる。この岩石の名称として最も適切なものを、次のア~エから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア れき岩 イ 砂岩 ウ 泥岩 エ 凝灰石

(2) この岩石からはアンモナイトの化石が発見されており、中生代に堆積したと考えられる。このように、地層が堆積した年代を特定する手がかりとなる化石を何というか、書きなさい。

4 次の図は、ガスバーナーを示している。このことについて、下の(1)・(2)の問いに答えなさい。



(1) 次のア~オはガスバーナーの点火の手順を述べたものである。ア~オを最も適切な操作の順に並べ、その記号を書きなさい。

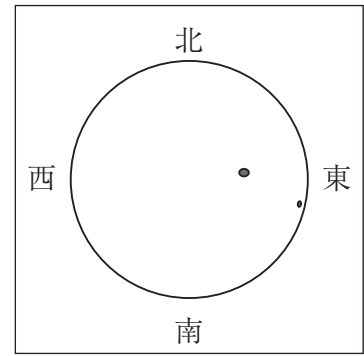
- ア 火のついたマッチを近づける。
- イ 上下二つのねじが閉まっていることを確認する。
- ウ ガスの元栓を開き、コックを開く。
- エ ねじAを少しずつ開く。
- オ ねじBを少しずつ開く。

(2) 物質をガスバーナーで加熱することにより、有機物と無機物を分類することができる。有機物と無機物を正しく分けているものを、次のア~エから一つ選び、その記号を書きなさい。

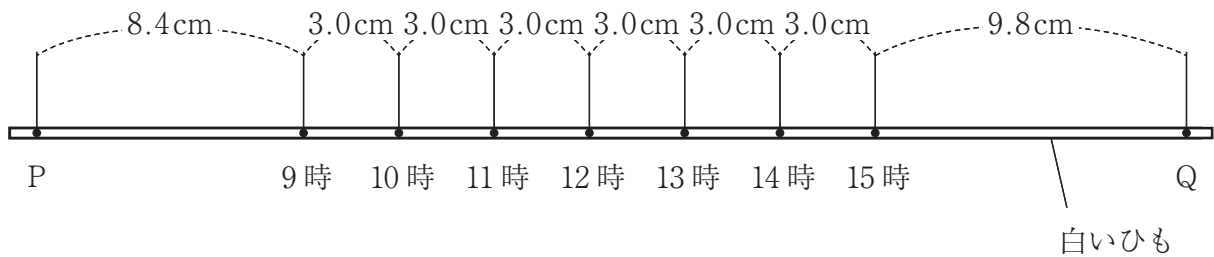
	有機物	無機物
ア	砂糖, 食塩	スチールウール, ロウ
イ	食塩, ロウ	砂糖, スチールウール
ウ	砂糖, スチールウール	食塩, ロウ
エ	砂糖, ロウ	食塩, スチールウール

2 太陽について、次の1～3の問いに答えなさい。

1 右の図は、天体望遠鏡に遮光板と太陽投影板を固定して、太陽の表面にある黒点のようすを観察し、スケッチしたものである。太陽投影板上で黒点が周囲よりも暗く見える理由を、簡潔に書きなさい。



2 高知県内のある地点で、春分の日における太陽の1日の動きを調べるために、9時から15時までの間、1時間おきに太陽の位置をサインペンで透明半球に記録した。記録した7個の点を、線でなめらかに結んでその両端を延長すると、透明半球の東側のふちと点Pで、西側のふちと点Qで交わった。透明半球上に引いた線に沿って白いひもを置き、点の位置をひもに写しとった後、各点の間の長さを測定すると、次の図のようになった。図から、この地点における、この日の日の入りの時刻は何時何分だったと考えられるか、書きなさい。



3 はるさんとあきさんは、地球が球形であることから、緯度によって太陽の南中高度に違いが生じることを知り、地球の大きさの求め方について話し合った。次の【会話】はそのときのやりとりであり、【会話】中の図は、二人が地球の大きさを求めるためにかいたものである。【会話】中の ・ に当てはまる数値を、それぞれ書きなさい。

【会話】

はる：地球が球形なのは、社会や理科の授業で習ったから知っているけれど、緯度によって太陽の南中高度が違うといわれても、なんだか納得できないな。

あき：確かに、南北に少し移動したくらいでは、太陽の南中高度の違いを実感することはできないよね。でも、南北で南中高度が違うというのは、かなり昔から知られていたことらしいよ。古代ギリシャのエラトステネスは、夏至の日の南中高度の違いを利用して、地球1周の長さを計算したらしいよ。

はる：すごいね。私たちにもできるかな。

あき：エジプトのアスワンでは、夏至の日の正午に太陽が天頂まで昇るから、物体に影ができないらしいんだ。一方、アスワンの北に位置するアレクサンドリアでは、夏至の日

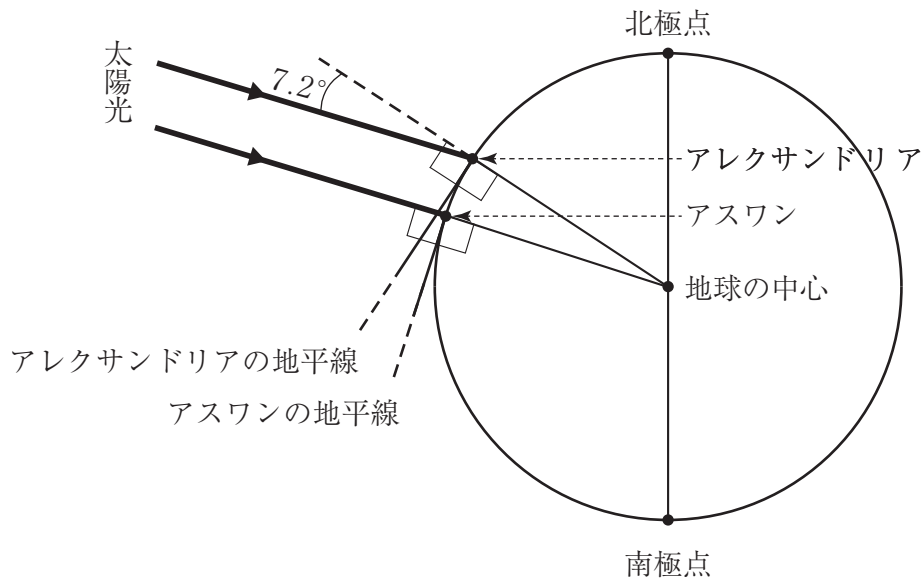
の太陽の南中高度は 82.8° で、天頂から南の方向に 7.2° 傾くらしいよ。

はる：アスワンとアレクサンドリアは何 km 離れているのかな。

あき：南北に 792 km くらいかな。

はる：夏至の日の正午のようすを、地球の断面図でかいてみよう。アスワンとアレクサンドリアで見える地平線は、それぞれの地点における円の接線で表すことができるよね。

あき：となると正午に、アスワンに照射する太陽光と地平線がつくる角度は 90° 、アレクサンドリアに照射する太陽光と地平線の垂線がつくる角度が 7.2° になるね。



はる：地球の断面は円になるはずだから、アスワンからアレクサンドリアまでの弧に対する中心角の大きさがわかれば、地球1周の長さを求めることができるね。

あき：アスワンの緯度もアレクサンドリアの緯度もわからないけれど、太陽光が平行に照射すると考えると、平行線の同位角は等しいから、アスワンからアレクサンドリアまでの弧に対する中心角は $^\circ$ ということになるね。

はる：中心角が $^\circ$ の弧の長さが 792 km なら、北極点と南極点を通る地球1周の長さは km ということになるね。

あき：地球1周は 40000 km だから、けっこう正確に求めることができるんだね。

- 3 水溶液に電流が流れるかどうかを調べるために、次の[実験1]・[実験2]を行った。このことについて、下の1～4の問いに答えなさい。

[実験1]

図1のように、直流の電源装置、豆電球、ステンレス電極を導線をつないだ。ビーカーに入った水溶液にステンレス電極を入れ、電圧を加えて豆電球が点灯するかどうかと、電極付近でおこる変化のようすを調べた。

次の表は、実験の結果をまとめたものである。

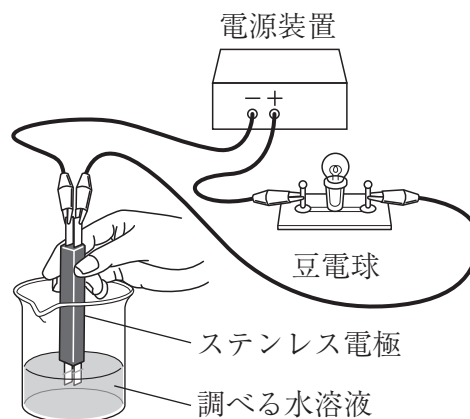


図1

調べた水溶液	豆電球	電極付近のようす
塩酸	点灯した	気体が発生した
エタノール水溶液	点灯しなかった	変化が見られなかった

[実験2]

ビーカーに入った塩化銅水溶液に、発泡ポリスチレンの板に差し込んだ2本の炭素棒を電極として入れ、図2のように直流の電源装置につないだ。電圧を加えて電流を流し、それぞれの電極でおこる変化のようすを調べた。

次の表は、実験の結果をまとめたものである。

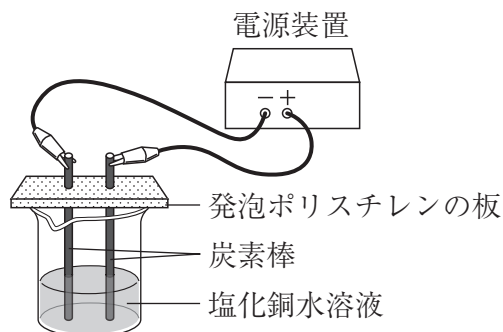
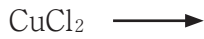


図2

電極	変化のようす
陽極	気体が発生した
陰極	表面に赤色の物質が付着した

- [実験1]で調べる水溶液をかえるとき、どのような操作を行う必要があるか、簡潔に書きなさい。
- [実験1]で豆電球が点灯しなかったのは、水溶液中に電流が流れなかったためである。エタノールのように、水に溶かしても電流が流れない物質を何というか、書きなさい。

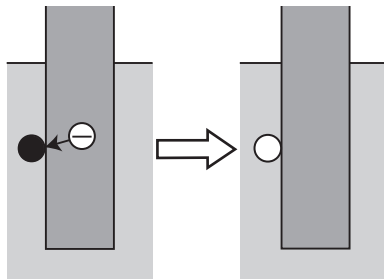
3 [実験2]について、塩化銅は水の中でどのように電離しているか。電離のようすを、イオンを表す化学式を使って書きなさい。



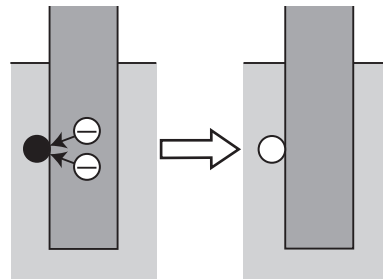
4 [実験2]で陰極に付着した赤色の物質をろ紙にとり、乾かしてから乳棒でこすると、金属光沢がみられたことから、赤色の物質は銅であることがわかった。このことについて、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) 陰極でおこる変化をモデル図で表すとどのようになるか。最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、●はイオン、⊖は電子、○は原子を表している。

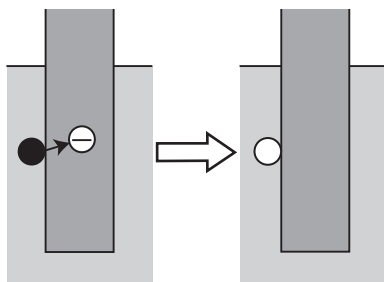
ア



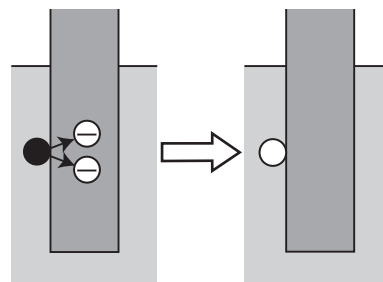
イ



ウ



エ



(2) この実験で得られた銅は0.80 gであった。このとき、変化した塩化銅は何 g か、書きなさい。ただし、塩化銅には銅と塩素が10 : 11の質量の比で含まれているものとする。

- 4 植物の光合成と呼吸について調べるために、次の[実験1]・[実験2]を行った。このことについて、後の1～3の問いに答えなさい。

[実験1]

操作1 白いふが入った葉をもつアサガオを、①暗い場所に1日置いた。

操作2 図1のように、ふが入った葉の一部分を、光を完全に遮るアルミニウムはくと、向こう側が透けて見えるうすい土佐和紙でおおった後、葉に日光を3時間当て続けた。

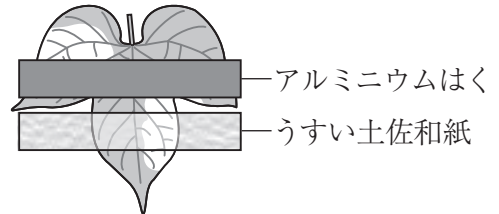


図1

操作3 光を当てた後、葉からアルミニウムはくと土佐和紙を外し、②温めたエタノールに葉を浸した後、水洗いした。

操作4 水洗いした葉をヨウ素液に浸して、図2のA～Fで示した葉の部分の色の変化を観察した。

- A 緑色の部分
- B 緑色の部分，アルミニウムはくあり
- C 緑色の部分，うすい土佐和紙あり
- D 白いふの部分
- E 白いふの部分，アルミニウムはくあり
- F 白いふの部分，うすい土佐和紙あり

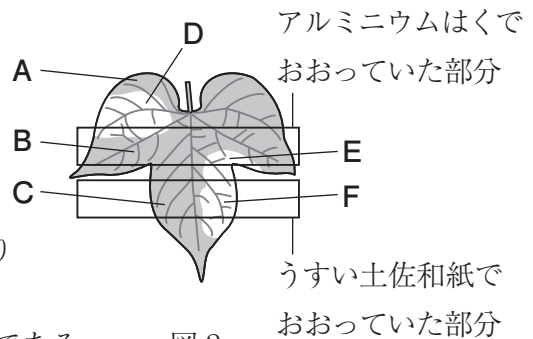


図2

次の表は、実験の結果をまとめたものである。

葉の部分	A	B	C	D	E	F
色の変化	青紫色	変化なし	うすい青紫色	変化なし	変化なし	変化なし

[実験2]

操作1 透明なポリエチレン袋G～Jを用意し、GとIには、ほぼ同じ大きさのアサガオの葉を入れた。

操作2 すべての袋に十分に空気を入れた後、袋中の酸素と二酸化炭素の濃度を測定して密封し、図3のようにGとHは日光が当たる場所に置き、IとJは暗い場所に置いた。

操作3 3時間後に再びG～Jの酸素と二酸化炭素の濃度を測定し、操作2で測定した濃度と比較した。

日光が当たる場所 暗い場所

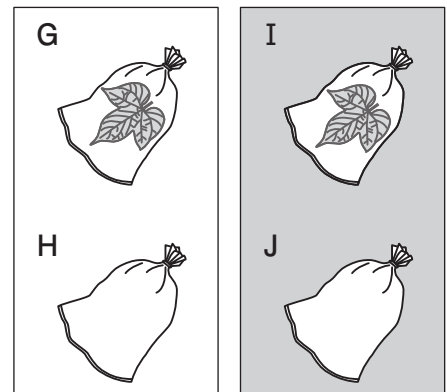


図3

次の表は、実験の結果をまとめたものである。

ポリエチレン袋	G	H	I	J
酸素の濃度	高くなった	変化なし	低くなった	変化なし
二酸化炭素の濃度	低くなった	変化なし	高くなった	変化なし

1 [実験1]で、下線部①と下線部②、それぞれの操作を行う目的の組み合わせとして最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア ①-葉からの蒸散を止めるため。 ②-葉を脱色するため。
イ ①-葉からの蒸散を止めるため。 ②-葉の細胞内での化学反応を活発にするため。
ウ ①-葉の中のデンプンをなくすため。 ②-葉を脱色するため。
エ ①-葉の中のデンプンをなくすため。 ②-葉の細胞内での化学反応を活発にするため。

2 次の文は、[実験1]の結果からわかることについて説明したものである。文中の ・ に当てはまる記号や語の組み合わせとして最も適切なものを、下のア～カから一つ選び、その記号を書きなさい。

図2の葉のAの部分と の部分の実験結果の比較から、光合成には光が必要であることがわかる。また、葉のAの部分とCの部分の実験結果の比較から、 ことがわかる。

- ア X-B Y-光合成が葉緑体のある部分で行われる
イ X-B Y-光が強いほど光合成が盛んに行われる
ウ X-D Y-光合成が葉緑体のある部分で行われる
エ X-D Y-光が強いほど光合成が盛んに行われる
オ X-E Y-光合成が葉緑体のある部分で行われる
カ X-E Y-光が強いほど光合成が盛んに行われる

3 [実験2]について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) [実験2]の結果から、次の㊸・㊹のことを明らかにしたい。図3のG～Jのどの袋の結果を比べたらよいか。その組み合わせとして適切なものを、図中からそれぞれ二つ選び、その記号を書きなさい。

- ㊸ 日光を当てても、植物がなければ酸素は増加しない。
㊹ 植物の葉があっても、日光が当たらなければ二酸化炭素は減少しない。

(2) 植物は、光合成の他に呼吸も行っている。Gの二酸化炭素の濃度が表のような結果になった理由を、光合成や呼吸によって葉に出入りする二酸化炭素の量に注目して書きなさい。

- 5 電流と磁界について調べるために、次の[実験1]～[実験3]を行った。このことについて、後の1～3の問いに答えなさい。

[実験1]

- ① 図1のように、コイルをつり下げた木材を、水平な台の上に置いたスタンドに固定し、U字形磁石をN極を上にして置いた。コイルの下側の部分がU字形磁石のN極とS極の間を通るようにコイルの高さを調整した後、直流の電源装置、コイル、電圧計と10Ωの電熱線Aを、端子x・端子yと導線で接続した。
- ② 電源装置のスイッチを入れ、電源装置を調節して電圧計の示す値が5.0Vになるようにコイルに電流を流したところ、コイルは図1中の➡の向きに動いた。

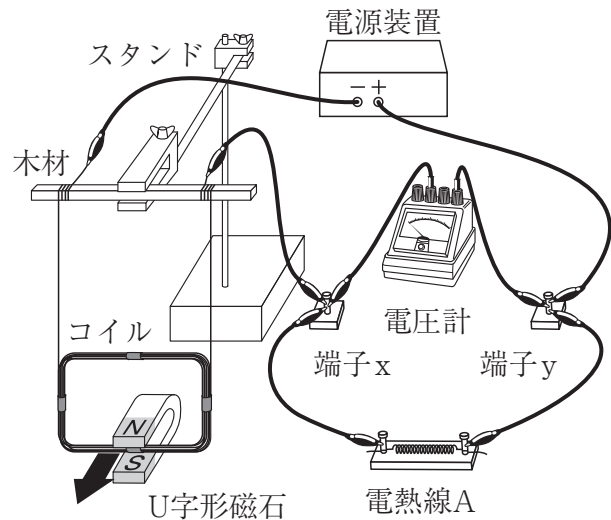


図1

[実験2]

10Ωの電熱線A、40Ωの電熱線Bを6個ずつ用意し、図2の㉞～㉞の組み合わせで接続した。図1で示した実験装置から電熱線Aを外し、㉞～㉞を端子x・端子yの間に導線で接続して、[実験1]の②と同様の操作を行った。

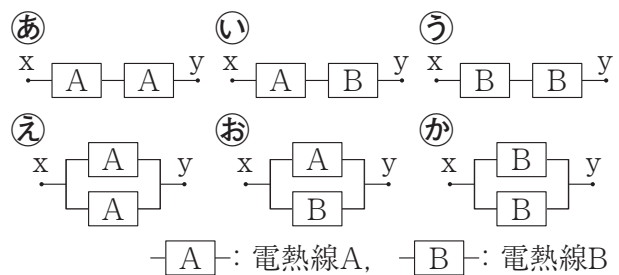


図2

[実験3]

図3のように、コイルをつり下げた木材をスタンドに固定し、別のスタンドでコイルが動かないように固定した。導線を用いてコイルと検流計を接続し、棒磁石のS極を図3中の➡の向きに、コイルの中央の直前まで近づけた。すると、コイルに電圧が生じ、電流が流れて検流計の針は^{プラス}側に振れた。

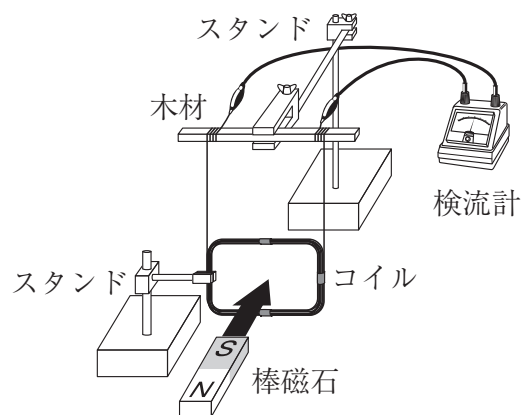


図3

1 [実験1]の後、U字形磁石のN極とS極を上下逆にして同じ位置に置いた。コイルに流れる電流の向きが[実験1]と逆になるように電源装置と電圧計の接続を変えた後、電源装置のスイッチを入れ、電圧計の示す値が2.0 Vになるようにコイルに電流を流した。このときのコイルの動いた向きとコイルの動きの大きさについて説明した次の文中の ・ に当てはまる語として適切なものを、下のア・イから一つずつ選び、その記号を書きなさい。


コイルは、[実験1]と 向きに、[実験1]よりも 動いた。

- | | | | | |
|---|---|-----|---|-----|
| あ | ア | 同じ | イ | 反対の |
| い | ア | 大きく | イ | 小さく |

2 [実験2]で接続した図2の電熱線A、Bの組み合わせのうち、[実験1]よりもコイルが大きく動くものはどれか。図2中の①～④からすべて選び、その記号を書きなさい。

3 [実験3]について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) [実験3]で、棒磁石のS極をコイルに近づけることによってコイルに電圧が生じた理由を、簡潔に書きなさい。

(2) [実験3]の後、棒磁石のN極をコイルに向け、棒磁石を図3の  の向きに近づけて、コイルの直前で止めずに、そのままコイルを貫通させた。このときの、検流計の針の動きについて説明した文として最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア ^{プラス} 十側に振れ、0に戻り、再び ^{プラス} 十側に振れ、0に戻る。
- イ ^{プラス} 十側に振れ、0に戻り、次に ^{マイナス} 一側に振れ、0に戻る。
- ウ ^{マイナス} 一側に振れ、0に戻り、次に ^{プラス} 十側に振れ、0に戻る。
- エ ^{マイナス} 一側に振れ、0に戻り、再び ^{マイナス} 一側に振れ、0に戻る。