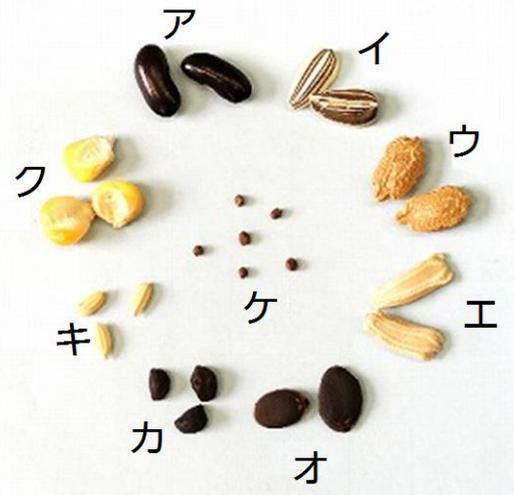


2024年度
聖ヨゼフ学園中学校入学試験問題
第1回〔理科〕

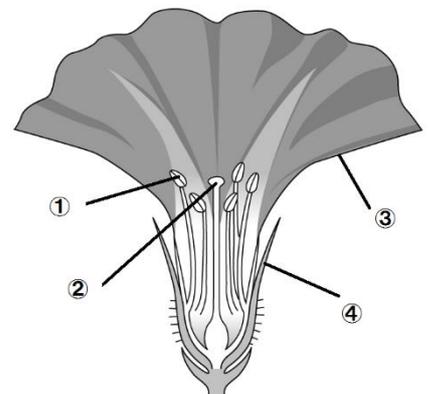
〔注意〕 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

1 アサガオは中国を中心に生息するヒルガオ科のつる性植物です。日本には奈良時代に中国より渡来し、当時は薬草として利用されていました。アサガオには朝に咲くイメージがありますが、実は夜明け前から咲いています。開花時期は一般的に7～9月ごろで、ピンク色や青色、白色などの花色が楽しめます。このようなアサガオについて、次の問いに答えなさい。



(1) 右の種子の写真の中で、アサガオの種子はどれですか。ア～ケから1つ選び、記号で答えなさい。

(2) 右図はアサガオの花をたてに切ったときのようすを示しています。図中の①～④は何ですか。組み合わせとして正しいものを下の表のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

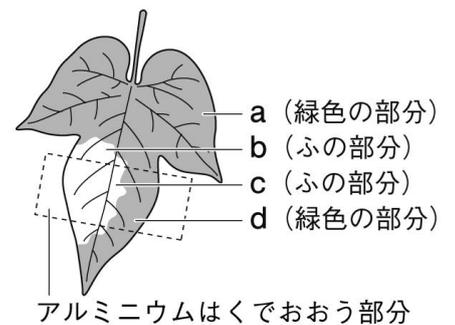


アサガオ

	ア	イ	ウ	エ
①	めしべ	がく	おしべ	花びら
②	花びら	めしべ	めしべ	がく
③	がく	おしべ	花びら	めしべ
④	おしべ	花びら	がく	おしべ

(3) 右図はアサガオのふ（葉の白くなっている部分）入りの葉です。図で示したように、異なる4つの部分を a～d とし、次に示す手順で光合成の実験をしました。

表の実験結果を参考にし、あとの①～④の問いに答えなさい。



(実験)

1. アサガオを暗室に1日置いて、次の日の朝、図の点線で示したように葉の一部をアルミニウムはくでおおい、日当たりの良いところに置いた。
2. 昼過ぎごろ、十分に日光を当てた葉を集めた。
3. アルミニウムはくを取り除き、葉を熱湯につけた。
4. 温めたアルコールに葉を入れた後、水洗いした。
5. 葉をヨウ素液につけ、a～d それぞれの部分の色の変化を調べた。

(実験結果)

a	青むらさき色に変化した。	b	変化しなかった。
c	変化しなかった。	d	変化しなかった。

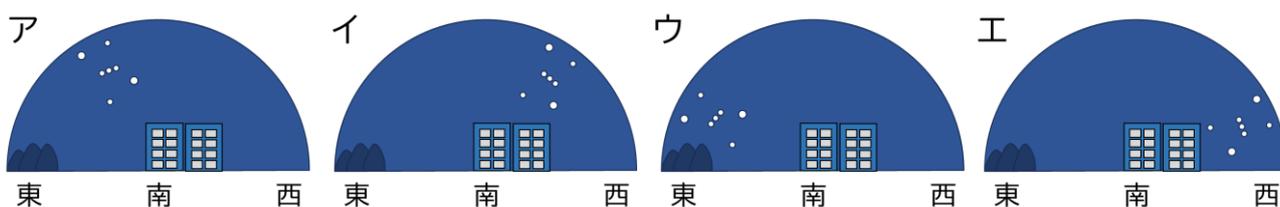
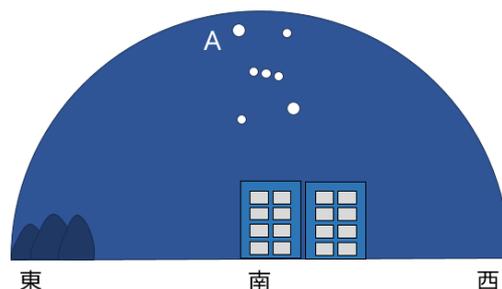
- ① 実験結果の a は青むらさき色に変化しましたが何ができたからですか。その名称を答えなさい。
- ② アサガオを暗室に 1 日置く理由を答えなさい。
- ③ 実験結果の a と b を比べるとわかることはどのようなことですか。
- ④ この実験の結果から、植物が光合成をするために光が必要なことがわかりますが、図の a ～ d のどの部分とどの部分の結果を比べるとわかりますか。a ～ d から 2 つ選び、記号で答えなさい。

2 太古の昔から、人々は天体観測や測量を行っていました。その理由は現代と過去で異なる部分があるようです。次の問いに答えなさい。

(1) 地球上で 1 日を 24 時間、1 年を 365 日としたのは、今から 6000 年も前のエジプトで文明が栄えたころがはじめと言われています。エジプトにはナイル川という大河が流れていますが、当時は 1 年に 1 度今の 9 月中旬～10 月上旬のころ、決まって氾濫をおこしていました。氾濫により大きな被害もおきてしまうのですが、上流の土が流れ込み、豊かな土壌が形成され農耕にも活かすことができます。そのため、氾濫の時期を予測する暦（カレンダー）は非常に重要なものとなっていました。今のように月日を知らせる道具もありませんでしたが、当時の人たちは太陽と星ののぼる位置のずれを毎日記録し、暦を決めていました。これについて、次の問いに答えなさい。

① 暦を決めるためには、冬の大三角形を形作る星の一つである、太陽に次いで明るい星が選ばれました。これは、おおいぬ座にある何という星ですか。

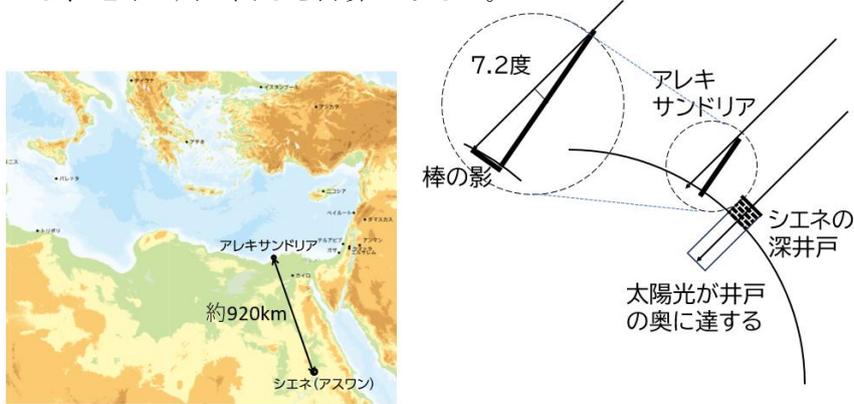
② ①のように自ら光る星は、地球が太陽の周りを 1 年で 1 周する動きにより、同じ時刻でも日々見える位置が異なります。ある日時に南の空を観測したときに、オリオン座が右図の A の位置に見えました。1 か月後に同じ時刻・同じ場所でオリオン座を観測すると、どの位置に見えますか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。



③ 太陽は 1 日 1 回、空を動いているように見えます。日本の本州で観測できる 1 日の太陽の動きとして正しいものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

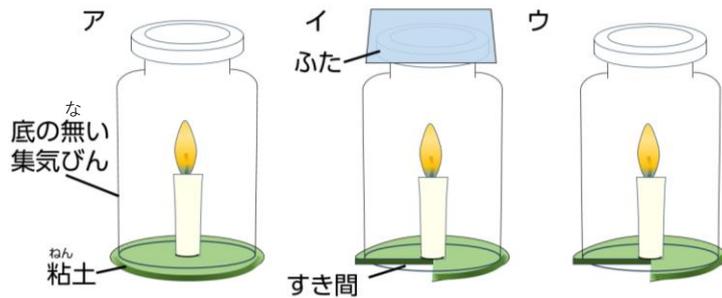
- ア. 西の空からのぼり 12 時ごろ南の空を通り、東の空にしずむ。
- イ. 西の空からのぼり 14 時ごろ南の空を通り、東の空にしずむ。
- ウ. 東の空からのぼり 12 時ごろ南の空を通り、西の空にしずむ。
- エ. 東の空からのぼり 14 時ごろ南の空を通り、西の空にしずむ。

(2) 古代エジプトで活躍したギリシャ人のエラトステネスは、紀元前3世紀に、地球の大きさを計算により求めました。彼は夏至の日にエジプトのシエネという場所で、深い井戸の底に太陽の光が届き、そこから約920km離れたアレクサンドリアでは同じ日に、地面に垂直に立てた棒の影が7.2度ずれていることから計算を行いました。太陽光は地球に対して平行に降り注いでいるものとし、図を参考にしながら、地球の周りの長さを計算しなさい。



国土地理院地図を加工して作成

3 物を燃やすことは生活を便利にする反面、危険にすることもあります。この燃えるということについて、次の問いに答えなさい。



(1) 図はびんの中でろうそくを燃やし、物が燃えるときに必要なものを調べる実験です。使用しているろうそくは同じものであるとすると、ろうそくが一番よく燃えるものはどれですか。図のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

(2) (1) の実験より、燃えるためには空気が必要であることがわかります。解答用紙の図に、集気びんの外より取り込まれてからびんの中を流れる空気の流れを、矢印(→)で書き入れなさい。

(3) 火事が起きてその場から避難を行う際には、ハンカチで口をおおい、腰を低くして、かがんだ状態で逃げると良いとされています。なぜこのような体勢をとる必要があるのでしょうか。次のア～エから最も適するものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 火事によって発生した煙は、上の方に上がっていくから。
- イ. しゃべらずに、腰を低くした方が素早く逃げられるから。
- ウ. ハンカチで口をおおうと息が吸いやすくなり、倒れてくるものから身をよけやすくなるから。
- エ. 火事によって空気中に発生したウイルスや細菌を、避ける必要があるから。

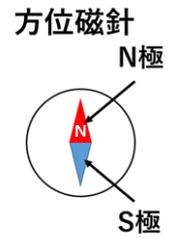
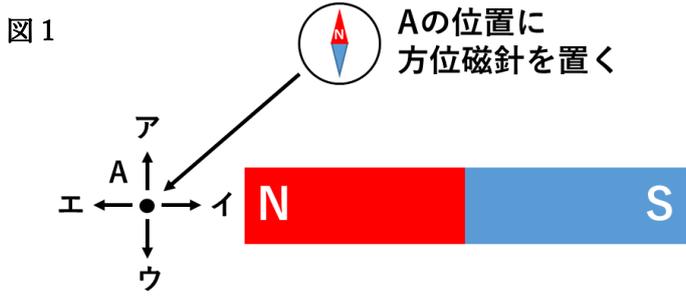
(4) もしあなたがある建物の中で火事に巻き込まれたとき、あなたならその場所にある窓を「開ける」、「閉める」のうちどちらの行動をとりますか。「開ける」か「閉める」かを文章内で明記(しっかりと書き込むこと)しながら、自分の意見を述べなさい。

<採点基準>

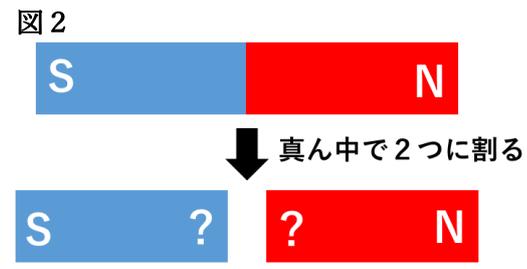
- 0点：何も書かれていない。あるいは、問いと関係のない解答が書かれている。窓を開けるか閉めるかしか書かれていない。
- 1点：窓を開けるか閉めるかを明記したうえで、内容に誤りがあっても理由が書かれている。あるいは正しい知識を用いて説明しているが内容が十分でなく、言葉遣いや文章の構成に誤りがある。
- 2点：窓を開けるか閉めるかを明記したうえで、正しい知識を用いて説明しているが、十分ではない。あるいは十分であるが、言葉遣いや文章の構成に誤りがある。
- 3点：窓を開けるか閉めるかを明記したうえで、正しい知識を活用して説明している。

4 磁石について、次の問いに答えなさい。

(1) 図1のように置いてある棒磁石の点Aの位置に方位磁針を置きました。このとき、方位磁針のN極はどの向きを示しますか。図1のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 図2のように棒磁石を真ん中で2つに割りました。このときの2つに割れた棒磁石のS極とN極のでき方の組み合わせとして正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



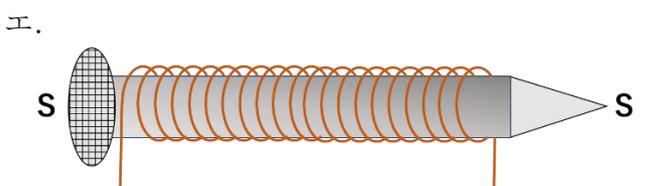
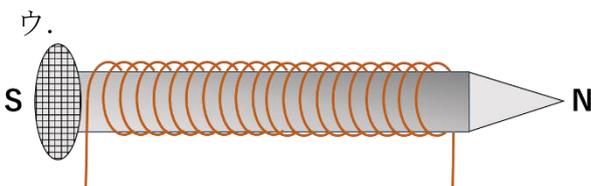
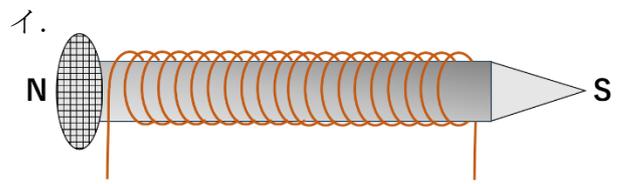
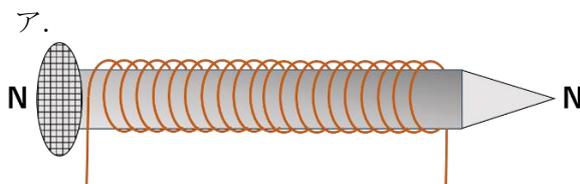
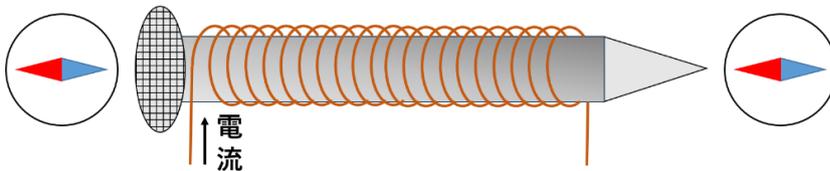
(3) 図3のように置いてある棒磁石のS極側に鉄くぎを近づけると、鉄くぎは棒磁石にくっつきました。その後、しばらく棒磁石に鉄くぎをくっつけた状態にしておくと、鉄くぎは磁石になりました。このとき、磁石になった鉄くぎのS極とN極の向きを組み合わせとして正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

図3



(4) 図4のように導線を鉄くぎに巻いて電磁石を作り、図の矢印の方向に電流を流しました。電磁石に電流を流し続けると、鉄くぎは磁石となり、鉄くぎの両端に置いた方位磁針は図のような向きを示しました。このとき、電磁石のS極とN極の向きを組み合わせとして正しいものをあとのア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

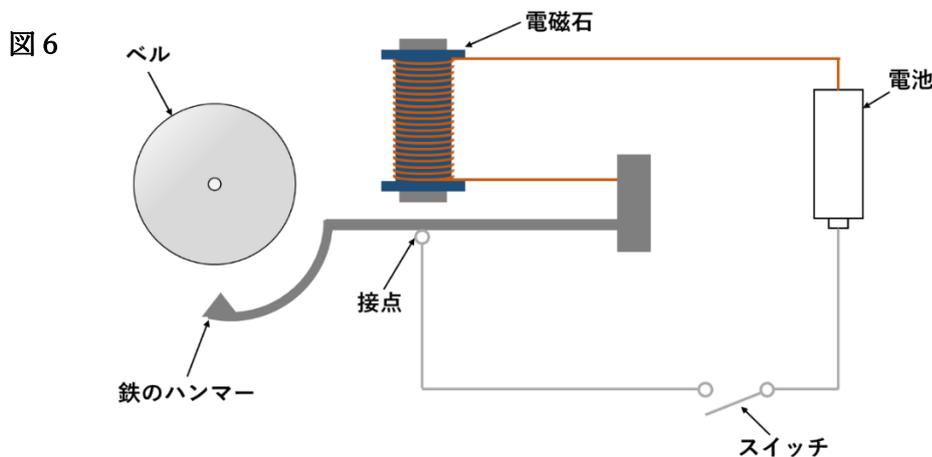
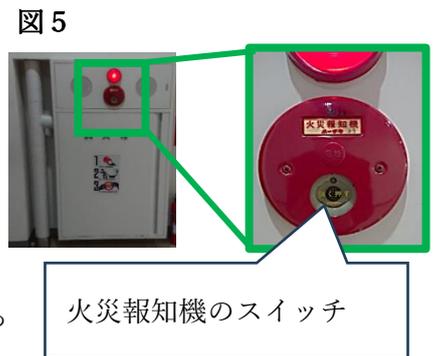
図4



(5) 図4の電磁石を弱くするための方法として正しいものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 導線の巻き数を減らす。
- イ. 導線の巻き数を増やす。
- ウ. 電磁石に流れる電流の大きさを小さくする。
- エ. 電磁石に流れる電流の大きさを大きくする。
- オ. 鉄くぎの代わりに木の棒を電磁石の中心に入れる。

(6) 私たちの身の回りには電磁石を利用した様々な道具があります。図5は火災が発生したとき消火用の水を供給する消火栓です。消火栓には火災報知器が取り付けられており、報知器のスイッチを押すとベルが鳴り、火災の発生を周囲に知らせます。図6はベルの構造を簡単に表したもので、後の①～⑤はスイッチが押された後、ベルが鳴り続ける仕組みの一部について説明している文です。正しい順序に並べたものを、あとのア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(ベルが鳴り続ける仕組みの一部)

- ① 鉄のハンマーが接点から離れ、電磁石に電流が流れなくなる。
- ② 鉄のハンマーが元の位置に戻る。
- ③ 鉄のハンマーがベルをたたく。
- ④ 電磁石に電流が流れる。
- ⑤ 鉄のハンマーが電磁石に引き付けられる。

- ア. ③→④→⑤→②→①
- イ. ③→④→⑤→①→②
- ウ. ④→⑤→③→①→②
- エ. ④→⑤→①→②→③

—問題は終わりです—