

## 令和2年度 理科入試学力検査問題 (時間30分)

受験番号

- 1 湯気ゆげの正体が空気なのか水なのかを調べるために、次のような実験を行いました。図1は、そのようすを表したものです。これについて、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

## 【実験】

50mLの水を熱して、出てきた湯気に金ぞくのスプーンを近づけ、その表面がどうなるのかを調べる。

## 【結果】

スプーンの表面に水滴がついた。

図1

図2

- (1) 図1のように、水の中にふっとう石を入れたのはどうしてですか。その理由として適当なものを次のア～エから1つ選んで、その記号を書きなさい。
- ア 短い時間でふっとうさせるため      イ 低い温度でふっとうさせるため  
ウ 熱い湯がふき出すのをふせぐため      エ 勢いきおいよくふっとうさせるため
- (2) 太郎さんは、実験の結果から、湯気ゆげの正体は空気ではなく水であると考えました。その理由を「もし湯気ゆげの正体が空気だったら」に続けて書きなさい。
- (3) 花子さんは、何mLの水が湯気ゆげになったのかを調べるため、実験が終わった後、ビーカーの中に残った水の量をメスシリンダーで調べました。図3は、その結果を表しています。何mLの水が湯気ゆげになりましたか。その数字を書きなさい。

- 2 電気のはたらきを調べるため、次の図1のような回路をつくってスイッチを入れ、プロペラを回しました。このとき、簡易検流計かんいけんりゅうけいの針は右にふれました。これについて、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 図1で、乾電池かんでんちの向きを2つとも反対向きにつなぎ変えて、スイッチを入れました。このとき、①プロペラプロペラの回る向きと②検流計けんりゅうけいの針がふれる向きはそれぞれどうなりますか。次のア～カから適当なものをそれぞれ1つずつ選んで、その記号を書きなさい。

【①：プロペラプロペラの回る向き】    ア 変わらない      イ 反対になる      ウ 回転が止まる

【②：針針のふれる向き】      エ 左にふれる      オ 右にふれる      カ 針はふれない

- (2) 図1で、乾電池かんでんちの数は変えずにつなぎ方を変えるとプロペラプロペラの回る速さが速くなりました。このときのつなぎ方を、解答らんの図に線をかき加えて表しなさい。

3 水よう液を冷やして、とけている物を取り出すことができるのかを調べるために、次のような実験を行いました。

図1は実験の②のようすを、図2は、実験の③のようすを表しています。図3は、水の温度と物質のとける量との関係を表したグラフです。これについて、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

**【実験】**

- ① 2つのビーカーに60℃のお湯を入れ、ミョウバンと食塩をそれぞれとけ残りが出るまでとかして、ミョウバンの水よう液と食塩の水よう液をつくる。  
 ② ミョウバンの水よう液と食塩の水よう液をろ過する。  
 ③ ろ過した液をそれぞれ氷水で20℃まで冷やして、その結果を記録する。

**【結果】**

ミョウバンの水よう液を冷やすと、ミョウバンが出てきたが、食塩の水よう液を冷やしても、食塩は出てこなかった。

- (1) 実験の②の下線部で、それぞれの水よう液 図1 図2  
 をろ過するのはなぜですか。その理由を簡単に書きなさい。
- (2) ミョウバンと食塩で実験の結果にちがいが出たのはどうしてですか。その理由として適当なものを次のア～エからすべて選んで、その記号を書きなさい。
- ア 水の温度が下がっていくと、水にとけるミョウバンの量が少なくなるから  
 イ 水の温度が下がっていくと、水にとける食塩の量が少なくなるから  
 ウ 水の温度が下がっても、水にとけるミョウバンの量はほとんど変わらないから  
 エ 水の温度が下がっても、水にとける食塩の量はほとんど変わらないから
- (3) 実験の③のあと、20℃まで冷やしたそれぞれの水よう液の液体だけを、同じ量だけとってじょう発皿に入れて熱し、すべてじょう発させました。このとき、ミョウバンと食塩の出てくる量はどうなると考えられますか。次のア～ウから適当なものを1つ選んで、その記号を書きなさい。
- ア ミョウバンの方が多い      イ 食塩の方が多い      ウ どちらもほぼ同じ量

4 物が燃え続けるためには、空気が絶えず入れかわる必要があることを確かめるために、図1の①、②のような方法でろうそくを燃やし、そのようすを観察しました。表は、その結果をまとめたものです。また、図2は空気中の気体の体積の割合を<sup>わりあい</sup>表したものです。これについて、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

図1

表

図2

- (1) 図1の①、②の方法だけでは、物が燃え続けるためには、空気が絶えず入れかわる必要があることを確かめられません。①の方法と②の方法のちがいをもとに、その理由を書きなさい。
- (2) 図1の①の方法でろうそくを燃やしたとき、集気びんの中で増えた気体があります。その気体を図2のA～Cから1つ選んで、その記号を書きなさい。また、その気体は何という気体ですか。その名前を書きなさい。

5 天気によって気温の変化にどのようなちがいがあのかを調べるために、晴れの日と雨の日にA班とB班が図1のような場所でそれぞれ気温を測定しました。表1はA班の測定結果をまとめたもの、図2はB班の晴れの日での気温の変化をグラフで表したものです。これについて、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

表1

図1

- (1) 表1のA班の測定結果から、晴れの日と雨の日の気温の変化をそれぞれ解答らんにごグラフで表しなさい。なお、晴れの日での気温の変化のグラフは実線(——)で、雨の日での気温の変化のグラフは点線(---)で表すこと。
- (2) (1)のグラフより、雨の日での気温の変化は、晴れの日と比べてどのような特徴がありますか。その特徴を簡単に書きなさい。
- (3) A班とB班は同じ晴れの日で気温を測定しましたが、B班での気温の変化は図2のようになりました。B班の昼の気温がA班よりも低くなったのは、何が原因だと考えられますか。その原因を簡単に書きなさい。ただし、使用した温度計はこわれていなかったとします。

図2

6 種子の発芽に必要な条件を調べるために、次のような実験をしました。表1は、そのときの条件と結果をまとめたものです。また、図2は発芽する前の種子の中を表したものです。これについて、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

【実験】

- ① 図1のA、Bのように調べる条件だけを変えたカップを6班ぶん用意して、インゲンマメの種子をそれぞれ1つずつ入れる。
- ② 芽生えが見られるまで続けて観察する。
- ③ 発芽した班の数と発芽しなかった班の数を表にまとめる。

図1

表1

いつも空気にふれて いるようにする	水にしずめて、空気に ふれないようにする
----------------------	-------------------------

- (1) 表1の結果から、種子の発芽についてどのようなことがわかりますか。結果からわかることとして適当なものを次のア～エから1つ選んで、その記号を書きなさい。
- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| ア 種子の発芽には適当な温度が必要である      | イ 種子の発芽には空気が必要である |
| ウ 種子の発芽には空気と水と適当な温度が必要である | エ 種子の発芽には日光は必要ない  |

- (2) この実験の結果からわかることを考える際に、1つの班の結果だけでなく、6 図2  
班すべての結果から考えるのはどうしてですか。その理由を簡単に書きなさい。
- (3) 図2で、発芽のための養分がたくわえられているXを何といいますか。その名  
前を書きなさい。また、そこに養分があることを確かめるためには何という液を  
使えばよいですか。その液の名前を書きなさい。

7 図1は、9月3日、6日、10日の3日間の日没直後に見えた月の位置と形を記録したものです。図2は、月の形  
が日によって変わって見える理由を調べるための実験のようすを表したものです。図3は、図2のボールと観察す  
る人の位置を真上から見たもので、点線はボールを移動させた道すじを、①～⑧は観察する人が見え方を確認した  
ときのボールの位置をそれぞれ表しています。これについて、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

【実験】

- ① 1人がボールを持ち、かい中電灯を図2のように置いて、部屋を暗くする。
- ② ボールを持った人が移動してボールの位置を変え、観察する人の位置からボールの明るく見える部分が  
どのように変わるかを調べて、記録する。

図1

図2

- (1) 図1のBの月を観察した後、2時間後に再び月を観察しました。月の形と位置はどうなっていますか。次の  
ア～カから適当なものをそれぞれ1つずつ選んで、その記号を書きなさい。
- 【月の形】 ア Bより満ちている      イ Bと変わらない      ウ Bより欠けている
- 【月の位置】 エ Bより東に動いている      オ Bと変わらない      カ Bより西に動いている
- (2) 図1で、9月10日の月はどれですか。図1のA～Cか 図3  
ら適当なものを1つ選んで、その記号を書きなさい。また、  
それと同じ形が見えるのは図3のどの位置にボールを置い  
たときですか。その位置として適当なものを図3の①～⑧  
から1つ選んで、その数字を書きなさい。
- (3) 図1のBの月を観察してから 15 日後の明け方に月を観  
察すると、明るい部分と暗い部分がBと逆になっていまし  
た。それはなぜですか。その理由を「位置関係」という言  
葉を使って、簡単に説明しなさい。
- (4) 日によって月の形が変わって見えるのはどうしてですか。その理由として適当なものを次のア～エからすべ  
て選んで、その記号を書きなさい。
- ア 月が地球の周りをまわっているから      イ 地球が太陽の周りをまわっているから
- ウ 月が太陽の光を反射して光っているから      エ 地球が太陽の光を反射して光っているから