

2025年度

中学プレテスト

理科問題

(全 8 ページ)

注意事項

1. 受験番号，氏名および解答はすべて別紙の解答用紙に記入しなさい。
2. 問題用紙に解答を書きこんでも採点されません。
3. 解答用紙に図形や直線などをかきこむ場合は，手がきでかきこみなさい。

第1問 ある森にはブナなどの木がしげり、クマタカがすんでいて、ブナの木に巣をつくっています。クマタカは小動物を食物にしています。また、この森にはアカネズミもすんでいて、ブナなどの木の実に、オサムシなどのこん虫を食物にしています。これについて、次の問いに答えなさい。

問1 この森にすむブナ、クマタカ、アカネズミ、オサムシの4種類の生物は、「食べる・食べられる」という関係でつながっています。

(1) 生物どうしの「食べる・食べられる」という関係のつながりを何とといいますか。

(2) 図1は、ある池にすむミジンコ、メダカ、タガメの「食べる・食べられる」の関係を表したもので、図2は、ブナ、クマタカ、アカネズミ、オサムシの「食べる・食べられる」の関係を表そうとしたものです。下線部について、図1にならい、図2に矢印を何本かかき入れ、ブナ、クマタカ、アカネズミ、オサムシの「食べる・食べられる」の関係を表す図を完成させなさい。

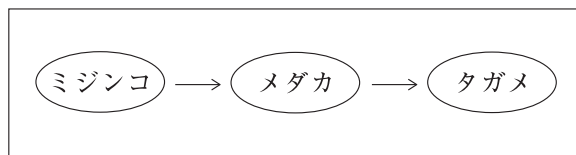


図1

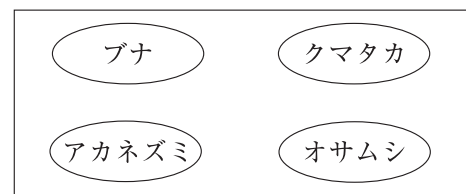


図2

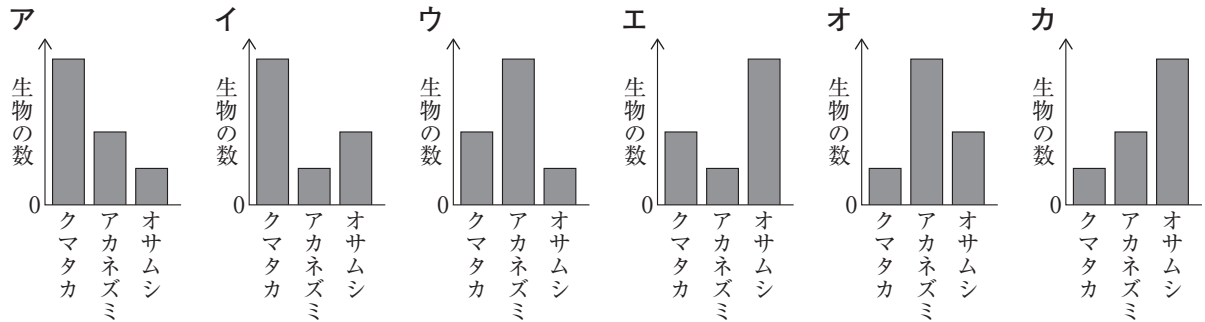
問2 この森にすんでいるアカネズミの数を調べました。アカネズミのように広いはんに動き回る動物の数を1ぴきずつすべて数えるのは難しいので、次の方法で調べました。なお、アカネズミは夜行性の動物で、わなはアカネズミを傷つけることなくつかまえることができ、印は無害なもので、アカネズミの行動にえいきょうをあたえることはありません。

【方法】

1. 夕方に、森の中のいくつかの場所にわなをしかけます。
2. 翌朝、つかまったアカネズミの数（Aひき）を数え、1ぴきずつ印をつけて放します。
3. 数日後、同じ場所にわなをしかけてアカネズミをつかまえ、つかまったアカネズミの数（Bひき）と、その中で印のついているアカネズミの数（Cひき）を数えます。
4. 2と3において、（森にすむアカネズミの数）： $A = B : C$ の関係が成り立つので、この比を利用して森にすむアカネズミの数を推定することができます。

この方法でアカネズミの数を調べたところ、【方法】の2でつかまったアカネズミの数は30ひき、【方法】の3でつかまったアカネズミの数は27ひきで、そのうちの5ひきに印がついていました。この森にすむアカネズミの数は何ひきだと推定できますか。

問3 この森にすんでいる生物の数の関係がほぼ一定に保たれているとき、この森にすんでいるクマタカ、アカネズミ、オサムシの数を棒グラフで表すと、どのようになると考えられますか。最も適切なものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。



問4 図3は、ある地域で2014年から2024年まで、毎年の秋にできたブナの実の数を調べたもので、たてじくの目盛りは一定の間かくなっています。数の多いときを「豊作」、少ないときを「凶作」、それ以外のときを「^{きょう}平年並み」と呼ぶことにして、グラフ上にそれぞれのはんいを示しています。

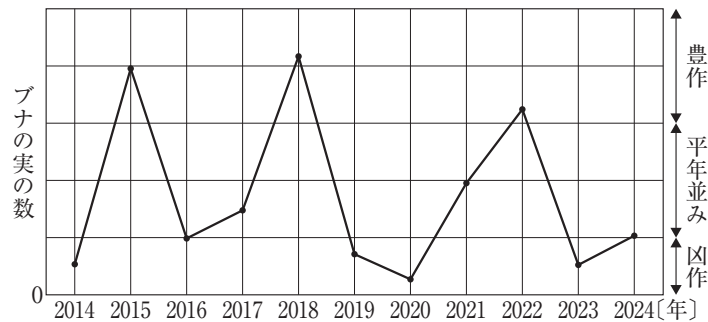


図3

(1) グラフから読みとれることとして適切なものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア ブナの実の数が前年の4分の1以下になることがあった。

イ ブナの実の数が前年の10倍以上になることがあった。

ウ 豊作が2年続くことはなかった。

エ 凶作が2年続くことはなかった。

(2) アカネズミは秋にブナの実を地面にうめて、冬の間を食べ、翌年の春に子を産みます。2014年から2024年の中で、夏にアカネズミの数が最も多かったと推定される年を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 2017年

イ 2018年

ウ 2019年

エ 2020年

(3) アカネズミの数が増えすぎるのは、ブナにとって都合の悪いことです。このことを説明した次の文の（ ）にあてはまる内容を答えなさい。

アカネズミが食べなかったブナの実からは芽が出て新しいブナの木が育つが、アカネズミが増えすぎると（ ）ので新しいブナの木が育ちにくくなるから。

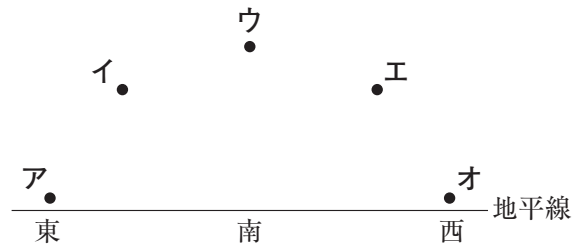
第2問 月の見え方は毎日少しずつ変化して、約30日でもとの形にもどります。昔の人はこのことを利用してこよみをつくったので、明治5年まで使われていた昔のこよみ（旧暦きゅうれきといいます）では、同じ日付に見える月の形はいつも同じでした。月は昔の人たちの生活にとって身近な存在であり、俳句や和歌によまれていたり、童謡どうように歌われていたりします。日本での月の見え方について、次の問いに答えなさい。

問1 地球から見える月の形が日によって変わる理由として最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 月がその形を絶えず変化させているから。
- イ 月の表面で太陽の光を吸収する部分の位置が少しずつ変わるから。
- ウ 月が地球のかげにかくれて、太陽の光が当たらない部分ができるから。
- エ 地球が反射した太陽の光によって月が照らされる位置が変化するから。
- オ 太陽の光を反射している月を地球から見る角度が変化するから。

問2 童謡「夕焼け小焼け」では、日の入り直後の月のようすについて「子どもがかえったあとからは まるい大きなお月さま」と歌われています。

(1) この童謡に歌われている月は、このとき、空のどのあたりに見えていたと考えられますか。右の図のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



(2) この歌の場面より1週間前の日の入り直後には、月は空のどのあたりに見えますか。図のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

問3 現在のこよみ（新暦しんれきといいます）では、満月のあと、次に満月になるまでの日数は約30日ですが、30日ちょうどではありません。表は、ある年の満月の日の一覧です。この年の満月から次の満月になるまでの日数は平均何日ですか。割り切れないときは、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。ただし、この年はうるう年ではありません。

月	日	月	日
1月	2日	7月	28日
2月	1日	8月	26日
3月	3日	9月	25日
4月	2日	10月	24日
5月	1日, 31日	11月	23日
6月	29日	12月	22日

問4 30日間毎日、朝、昼、夕方、夜に月を観察したところ、晴れていたのに、1日中ずっと月が見えなかった日がありました。

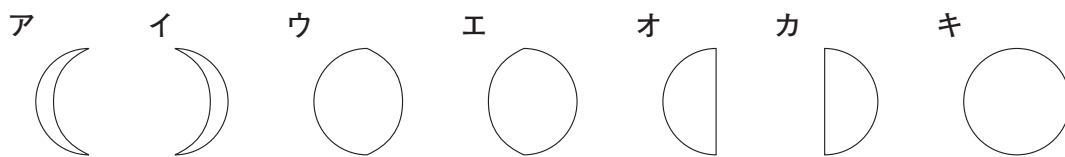
(1) このときの月を何といますか。

(2) このとき、1日中ずっと月が見えなかったのはなぜですか。地球から見た太陽と月の位置関係に着目し、句読点も1字分として25字以内で簡単に説明しなさい。

(3) 旧暦では、(1)の月になる日を毎月1日として、1日から30日までの日付を決めていました。旧暦の3日に見える月を「三日月」といいますが、三日月が地平線にしずむときにはどのような形に見えますか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(4) 次のア～キは、旧暦の1日から30日までの間、毎日、月が真南に来たときに見えた形を記録したものの一部です。ア～キを日付の早いものから順に並べ、記号で答えなさい。



第3問 もののとけ方について調べるために、次のような実験を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験1】 ビーカーA～Dを用意し、ビーカーA，Cには20℃の水100g，ビーカーB，Dには60℃の水100gをそれぞれ入れました。次に、ビーカーA，Bにはホウ酸を，ビーカーC，Dには食塩を，それぞれ同じスプーンですり切り1ぱいずつ入れていき，そのたびによくかき混ぜてとかし，何ぱい入れたところでとけきれなくなるかを調べました。その結果，ホウ酸は，ビーカーAに2ぱい，ビーカーBに5ぱい入れたときにとけきれなくなりました。食塩は，ビーカーCに10ぱい，ビーカーDに11ぱい入れたときにとけきれなくなりました。

問1 【実験1】の結果について正しく説明しているものを，次のア～エからすべて選び，記号で答えなさい。

ア ホウ酸と食塩のどちらが水に多くとけるかは，水の温度によって変わる。

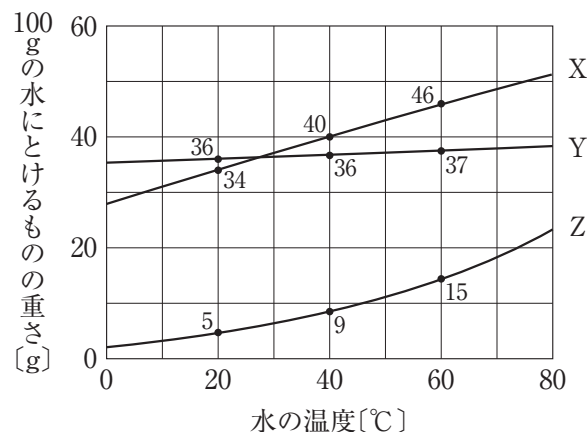
イ 60℃の水100gにとけるホウ酸の量は，ちょうどスプーンすり切り5ぱい分である。

ウ ホウ酸は水の温度を高くするととける量が増えるが，食塩は水の温度を高くしてもとける量は少ししか増えない。

エ 20℃の水100gにとける食塩の量は，60℃の水100gにとけるホウ酸の量より多い。

問2 図は，ホウ酸，食塩と，ある固体について，100gの水にとけるものの重さと水の温度との関係をグラフに表したものです。

(1) 【実験1】の結果から，ホウ酸，食塩のグラフは図のX～Zのどれであると考えられますか。それぞれ1つずつ選び，記号で答えなさい。



(2) 図のXの固体を，60℃の水50gにとける

だけとかして水溶液をつくると，できた水溶液の重さは何gになりますか。

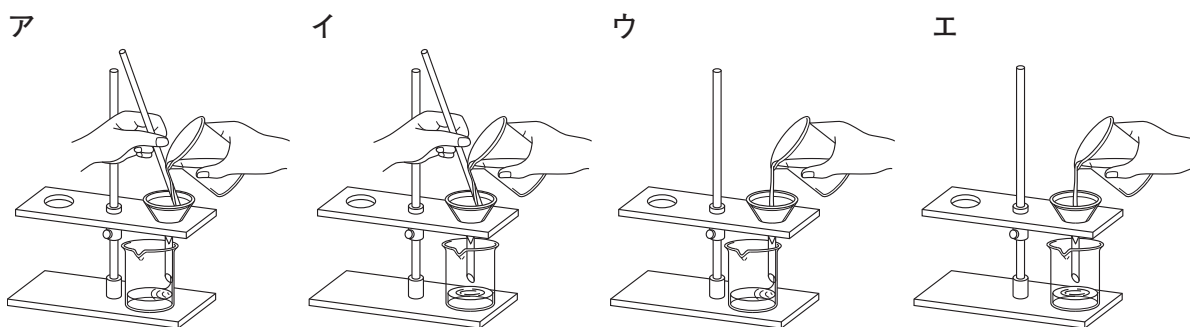
(3) 図のZの固体を，60℃の水200gに20g入れてよくかき混ぜてとかし，その後，水溶液を冷やして水の温度を20℃まで下げると，固体が現れました。このとき現れた固体の重さは何gだと考えられますか。

【実験2】 【実験1】 で、ビーカーB、Dにとけきれずに残った固体を、①ろうととろ紙を使った操作ですべてとりのぞきました。その後、水溶液をビーカーB、Dにそれぞれもどし、水溶液を冷やして水の温度を20℃まで下げると、②ビーカーB、Dのどちらにも、固体が現れましたが、固体の量は一方は多く、もう一方はごくわずかでした。ただし、下線部①の操作中も水の温度は変わらず、水の減少はないものとします。

問3 【実験2】 の下線部①の操作について答えなさい。

(1) ろうととろ紙を使って液体から固体をとりのぞく操作を何といいますか。

(2) この操作を行っているようすを表した図として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問4 【実験2】 の下線部②で、固体の量が多かったほうのビーカー全体の重さは、固体が現れる前と比べてどうなりましたか。最も適切なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 現れた固体の分だけ軽くなった。

イ 現れた固体の分だけ重くなった。

ウ 変わらなかった。

問5 【実験2】 の下線部②で、固体の量がごくわずかだったのは、ホウ酸と食塩のどちらですか。名前を答えなさい。また、この水溶液から固体を多くとり出すためには、どうすればよいですか。方法を簡単に説明しなさい。

第4問 電流がうみ出す力について、次の問いに答えなさい。

問1 コイルの中に鉄しんを入れて電流を流すと、磁石の性質をもつようになります。このようになったものを何といいますか。

問2 太さや長さが同じ導線を用いて、50回巻きのコイルと100回巻きのコイルをつくり、次のような実験を行いました。ただし、かん電池はすべて新品の同じものを使用しました。

【実験1】 コイルの中に鉄しんを入れ、かん電池の数やつなぎ方を変えて、図1のA～Fのような装置をつくりました。鉄しんに鉄でできたゼムクリップを近づけて、鉄しんにつくゼムクリップの数を調べました。

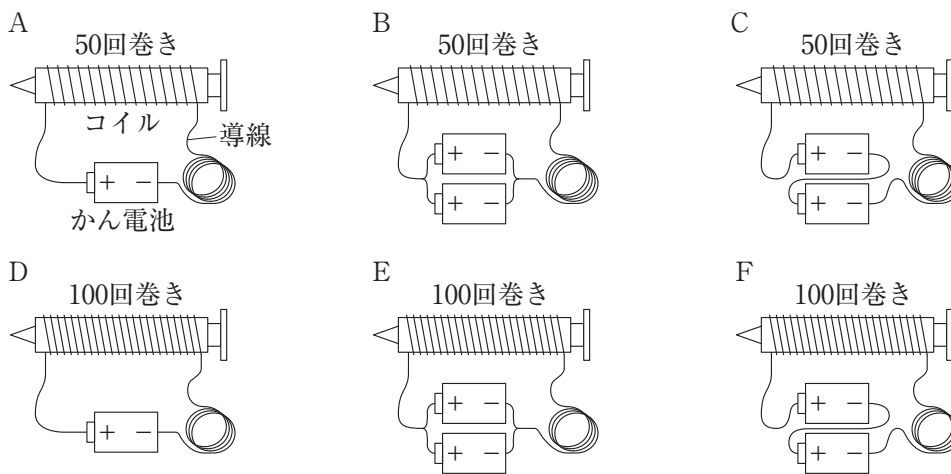


図1

(1) 【実験1】で、鉄しんにつくゼムクリップの数が、Aとほぼ同じになるものは、図1のB～Fの中に何個ありますか。1～5の数字で答えなさい。

(2) 【実験1】で、鉄しんにつくゼムクリップの数が最も多くなるものはどれですか。図1のA～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

【実験2】 【実験1】で用いた図1のAと同じ装置を用意し、鉄しんの両側に方位磁針を置きました。導線がかん電池につながっていないときは、図2のように、P、Qの方位磁針のN極はどちらも北をさしていましたが、導線をかん電池につなぐと、図3のように、Pの方位磁針のN極は東をさしました。

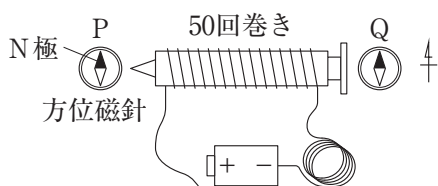


図2

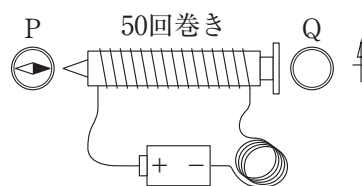


図3

(3) 【実験2】で、導線がかん電池につながっていないとき、方位磁針のN極が北をさしたのは、地球が大きな磁石になっているからです。地球の北極は、磁石の何極になっていると考えられますか。

(4) 【実験2】で、導線がかん電池につないだとき、Qの方位磁針のN極はどの方位をさしますか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

(5) 【実験2】で、図3のかん電池の向きを逆向きにつなぎかえると、Pの方位磁針のN極はどの方位をさしますか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

問3 鉄しんを入れたコイルに電流を流している間だけ磁石の性質をもつことは、いろいろな道具に利用されています。図4は、そのような道具の1つのベルのしくみを表しています。このベルは、スイッチを入れている間はずっと、ハンマーがベルをたたき続けて音が鳴るようになっています。ベルが鳴るしくみをまとめた図5の③～⑥にあてはまる内容を、あとのア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

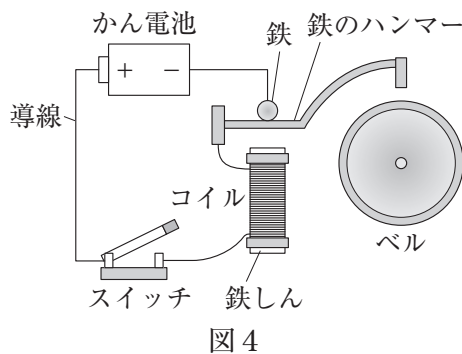


図4

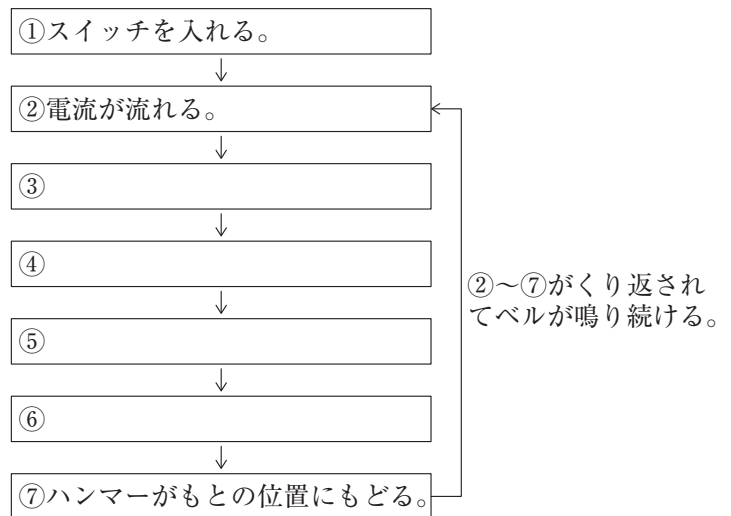


図5

- ア 鉄しんを入れたコイルが磁石の性質をもつ。
- イ 鉄しんを入れたコイルが磁石の性質をもたなくなる。
- ウ ハンマーが鉄しんに引きつけられてベルに当たる。
- エ 電流が流れなくなる。

