

2024年度入学試験

前期入試試験問題

理 科

注 意

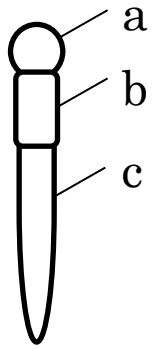
1. 開始のチャイムが鳴るまで開いてはいけません。
2. 受験番号を解答用紙の2カ所に書き、答えはすべて**解答用紙**に書きなさい。
3. 問題は から までで、8ページにわたって印刷してあります。
4. 終了のチャイムが鳴ったら、すぐに筆記用具を置きなさい。

セントヨゼフ女子学園中学校

1 昆虫のからだのつくりと行動について、(1)～(5)の各問いに答えなさい。

(1) 図1は昆虫のからだのつくりを表しています。図1を見てa～cにあてはまる語句を答えなさい。

図1



(2) はねと触角は図1のどの部分についていますか。図1のa～cからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

(3) 下の表は、チョウとトンボが成長する順を表しています。表の①～③にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

表

チョウ	卵 → (①) → (②) → (③)
トンボ	卵 → (①) → (③)

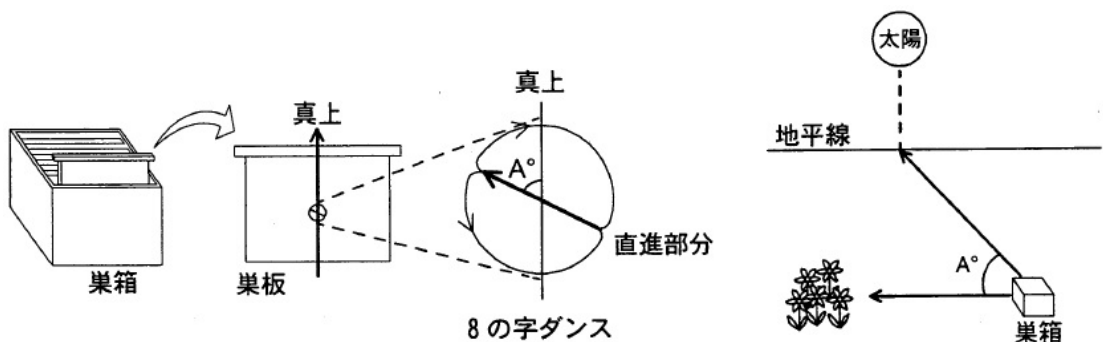
(4) モンシロチョウが卵を産みつける場所はどこですか。最も適当な場所を次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。また、なぜその場所に産みつけるのか、その理由を書きなさい。

ア. 水辺の石 イ. ミカンの葉 ウ. 水面 エ. キャベツの葉 オ. 土の中

(5) ミツバチの行動について、次の文を読んであとの問1～3に答えなさい。

ミツバチは蜜のある花を見つけると、巣箱にもどり他のミツバチに花の場所を伝えることが知られています。ミツバチは巣箱の中で激しくお尻をふりながら8の字をえがいて動き、花の場所の方角を伝えます。これを8の字ダンスと呼びます。図2はミツバチが花の場所の方角を伝える方法を示したものです。巣箱内に立てられた巣板の上では、太陽の方角を真上に、花の場所の方角を8の字ダンスの直線部分の方向で伝えています。

図2



問1 ミツバチの成虫の食べものは花の蜜や花粉です。成虫がおもに他の動物を食べものとしている昆虫を、次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

ア. アブラゼミ イ. シオカラトンボ ウ. カブトムシ
エ. トノサマバッタ オ. オオカマキリ カ. アゲハチョウ

問2 ある日、南西の方角に太陽があるときに、異なる場所にある花からもどってきたミツバチは、それぞれ巣板上で図3と図4のように8の字ダンスを行いました。花の場所の方角を次のア～クからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

図3 真上

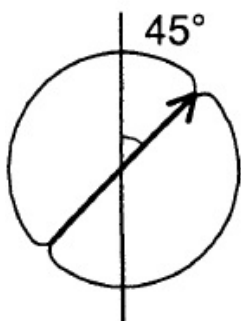
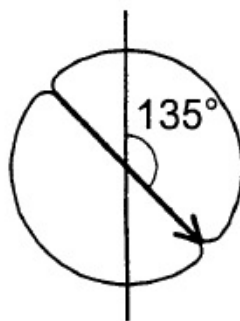


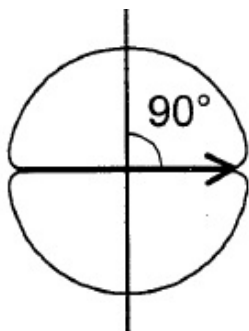
図4 真上



- ア. 北 イ. 北東 ウ. 東 エ. 南東
オ. 南 カ. 南西 キ. 西 ク. 北西

問3 問2と同じ日に図4の方向にある花の場所からもどってきたミツバチは、同じ巣箱内で図5のような8の字ダンスをしました。その時刻は問2の時刻からおよそ何時間後ですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、太陽は1時間あたり15°移動するものとして考えなさい。

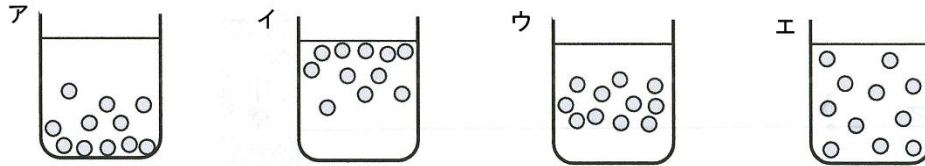
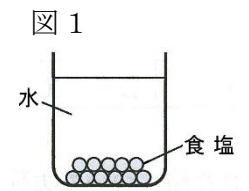
図5 真上



- ア. 1時間後 イ. 3時間後 ウ. 5時間後 エ. 7時間後 オ. 9時間後

2 さまざまな条件で食塩、ミョウバン、ホウ酸を水にとかし水溶液をつくる実験をしました。これについて、(1)～(6)の各問いに答えなさい。

(1) 図1のように水の入ったビーカーに少量の食塩を入れました。食塩が完全にとけて食塩水となったときの様子を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) (1)の食塩水をしばらく置いたときの様子を、(1)のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) ビーカーA, Bに50mLの水をそれぞれ入れ、ビーカーAには食塩を40g, ビーカーBには食塩を80g加えました。よくかき混ぜましたが、どちらにもとけ残りがありました。このときのビーカーA, Bの様子を、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 水にとけている食塩が多いのは、ビーカーAである。
- イ. 水にとけている食塩が多いのは、ビーカーBである。
- ウ. 水にとけている食塩の量は、ビーカーA, Bとも同じである。
- (4) ビーカーCに50mL, ビーカーDに80mLの水を入れ、それぞれ食塩を50g加えました。よくかき混ぜましたが、どちらにもとけ残りがありました。このときのビーカーC, Dの様子を、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 水にとけている食塩が多いのは、ビーカーCである。
- イ. 水にとけている食塩が多いのは、ビーカーDである。
- ウ. 水にとけている食塩の量は、ビーカーC, Dとも同じである。
- (5) 水溶液の濃さを比べるときには、濃度(%)という数値を使います。濃度は次のような式で求めることができます。あとの問1～3に答えなさい。ただし、水1mLの量を1gとし、割り切れない場合は四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

$$\text{濃度}(\%) = \{ \text{水溶液にとけているものの量}(\text{g}) \} \div \{ \text{水溶液の量}(\text{g}) \} \times 100$$

- 問1 食塩10gがすべてとけている食塩水200gの濃度は何%ですか。
- 問2 水50mLに、食塩10gをすべてとがした食塩水の濃度は何%ですか。
- 問3 食塩24gに、ある量の水を加えて12%の食塩水をつくりました。このとき加えた水は何mLですか。
- (6) 食塩、ミョウバン、ホウ酸について、図2は水100gにとけるものの量と水の温度の関係を表し、図3はもののとける量と20℃の水の量の関係を表しています。これらのグラフを見て、次の問1～5に答えなさい。

図 2

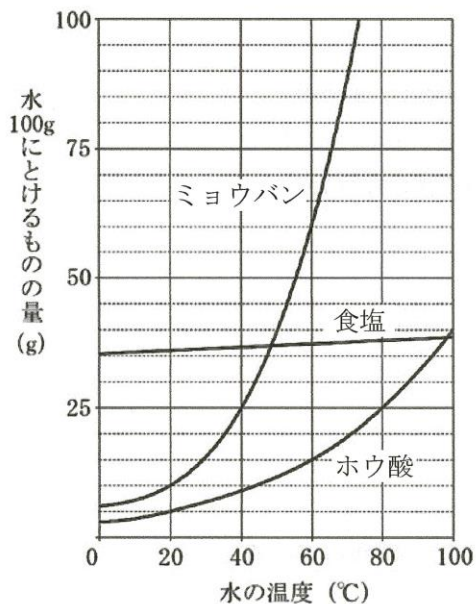
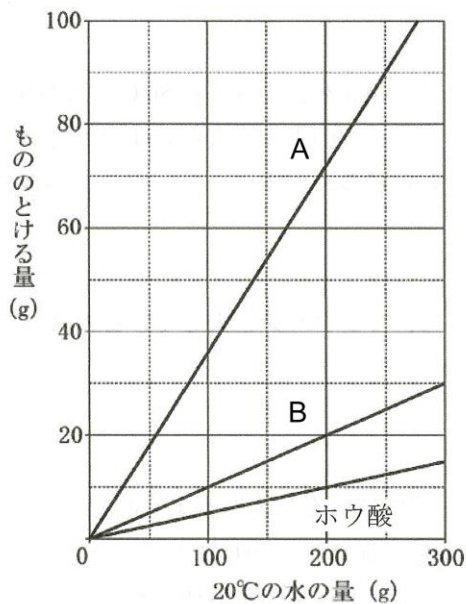


図 3



問 1 次の文は図 2, 3 のグラフについてのべたものです。文中の①～③にあてはまる語句を入れなさい。また, ④, ⑤は, あてはまるものを () 内から選び, 記号で答えなさい。

決まった量の水にとけるものの量には (①) があり, ものによってとける量はちがう。図 2 のグラフより, 40°C の水 100g にとけることができる量が 1 番多いものは (②) である。また, 水の温度が上がっても, 水 100g にとける量が変化しにくいものは (③) である。図 3 のグラフより, 温度が同じであっても水の量がふえると, とけるものの量は (④ ア. ふえる イ. 減る ウ. 同じである) ことがわかる。図 3 のグラフ A, B のうち, ミョウバンを表しているのは (⑤ ア. グラフ A イ. グラフ B) である。

問 2 40°C の水 100g に, 最大何 g のミョウバンをとかすことができますか。次のア～ウから 1 つ選び, 記号で答えなさい。

ア. 8 g イ. 25 g ウ. 37 g

問 3 60°C の水 100g にミョウバン 25g をとくして水溶液をつくりました。この水溶液にさらにミョウバンを加えてとかしきることができる量を, 次のア～オからすべて選び, 記号で答えなさい。

ア. 10 g イ. 20 g ウ. 30 g エ. 40 g オ. 50 g

問 4 ミョウバン 40g と食塩 40g を, それぞれ 80°C の水 100g に加えて, 2 つの水溶液をつくりました。この水溶液をそれぞれ 20°C まで冷やしたとき, 水にとけずに残っている量はミョウバンと食塩ではどちらが多いですか。

問 5 ホウ酸 30g に 80°C の水 100g を加えて水溶液をつくったところ, とけ残りがありました。80°C の水を少なくともあと何 g 加えると, ホウ酸をすべてとくことができますか。

3 月の動きや満ち欠けについて、次の文を読み、(1)～(6)の各問いに答えなさい。

人類が初めて月に着陸してから約半世紀がたち、近年、日本でも宇宙への関心が高まっています。昨年は、a 宇宙航空研究開発機構の新型ロケットの発射実験が行われたり、日本企業の探査機が月面着陸をこころみたり、様々な挑戦が見られました。

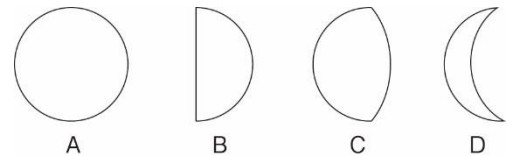
地球が1日に1回転(自転)しているように、月は約27.3日で1回転しています。また、月は地球のまわりを約27.3日で回って(公転)います。b 月は太陽の光に照らされていて、地球から月を見たとき、太陽のある側が輝いて見えるため、月の位置によって形が変化しているように見えます。これを月の満ち欠けといい、月の満ち欠けの周期(新月から次の新月まで)は約29.5日です。望遠鏡で月を見ると、c 月の表面に多数のくぼみがあることがわかります。

(1) 下線部 a について、日本の宇宙開発利用の研究・開発を行っている宇宙航空研究開発機構の名前をアルファベット4文字で答えなさい。

(2) 下線部 b について、図1は月を観測してスケッチしたものです。これについて、次の問1, 2に答えなさい。

図1

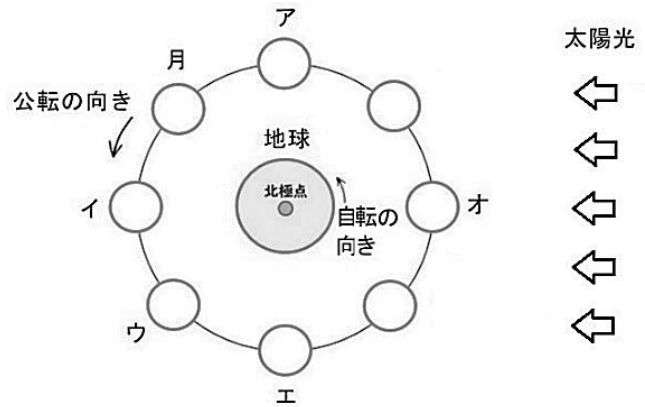
問1 夕方、太陽が西の地平線に沈むころ、南の空に見えるときの月や東の空に見えるときの月は、どのような形に見えますか。図1のA～Dからあてはまるものを1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、望遠鏡は使わずに見たとして考えなさい。



問2 図1のA～Dの月を、Aから始めて満ち欠けの順に並べなさい。

(3) 図2は、地球の北極を上から見たときの太陽光、地球、月の位置関係について示した図です。これについて、次の問1～4に答えなさい。

図2



問1 図2のウの位置にある月を地球から見たとき、どのような形に見えますか。図1のA～Dから1つを選び、記号で答えなさい。ただし、望遠鏡は使わずに見たとして考えなさい。

問2 月の全体、または一部が地球の影に入る現象を何といいますか。

問3 問2の現象は図2のどこに月があるときに起こりますか。図2のア～オから1つを選び、記号で答えなさい。

問4 問2の現象は月がどのような形に見えているときに起こりますか。図1のA～Dから1つを選び、記号で答えなさい。

(4) 次の問1, 2について, あとのア～エの文からあてはまるものを1つずつ選び, 記号で答えなさい。

問1 月の1日の動きを観測した結果について, 正しく説明しているのはどれですか。

問2 毎日同じ時刻に月の位置を観測した結果について, 正しく説明しているのはどれですか。

ア. 地球が自転しているので, 月は西から東へ移動するように見える。

イ. 地球が自転しているので, 月は東から西へ移動するように見える。

ウ. 月が地球の周りを公転しているので, 月は西から東へ移動するように見える。

エ. 月が地球の周りを公転しているので, 月は東から西へ移動するように見える。

(5) 2023年1月7日の月は図1のAのような形でした。2023年の春分の日(3月21日)の日没から日の出までの月はどのように見えますか。次のア～オから1つ選び, 記号で答えなさい。

ア. 図1のAのような形の月が一晩中見えた。

イ. 図1のBのような形の月が, 南の空から西の空に見えた。

ウ. 図1のCのような形の月が, 東の空から南の空に見えた。

エ. 図1のDのような形の月が, 東の空に見えた。

オ. 月はほとんど見えなかった。

(6) 下線部cについて, 図3は天体望遠鏡を使って撮影した月の表面の一部の写真です。これについて, 次の問1～3に答えなさい。

問1 月の表面に見られるくぼみを何といいますか。

問2 これらのくぼみはどのようにしてできたといわれていますか。次のア～オから1つ選び, 記号で答えなさい。

ア. 火山が噴火してできた火口のあと。

イ. 風が月の表面をけずってできた模様。

ウ. 月ができるときに, 冷えて表面がへこんでできたくぼみ。

エ. 月探査機が着陸した時に, 表面がけずれてできた穴。

オ. いん石が落ちてきて月にあたって爆発し, ふちがもりあがってできた穴。

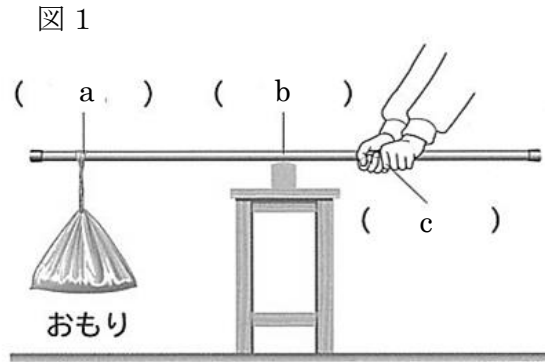
問3 くぼみの形の見え方から, 月の形が球体であることがわかります。くぼみの形がどのように見えることからわかりますか。

図3

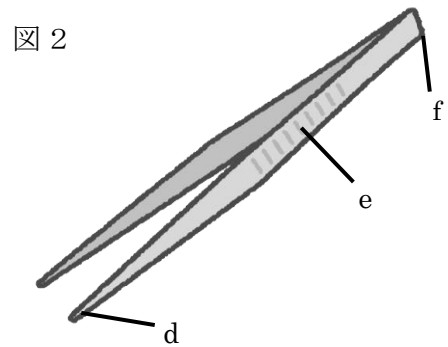


4 てこのはたらきについて、(1)～(5)の各問いに答えなさい。

(1) 図1のように物干しざおの先におもりをくくりつけ、木のいすの上に支えを置いておもりを持ち上げました。図1のa～cは、てこの原理の3点を表しています。それぞれの名前を書きなさい。



(2) ピンセットは、てこの原理を利用した道具です。図2のdとfは、図1のa～cのどれにあてはまりますか。それぞれ記号で答えなさい。

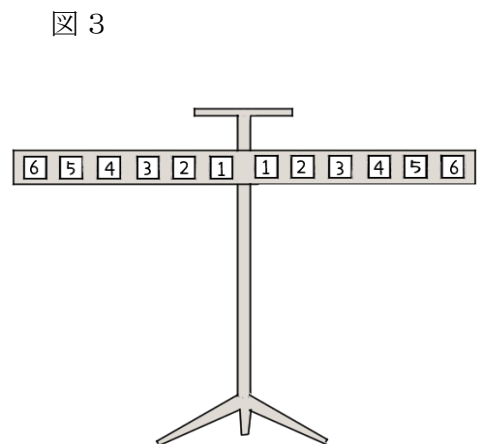


(3) 次の文はピンセットのしくみを説明したものです。文中の①～③にあてはまる語句をあとのア～キから選び、文を完成させなさい。

f から e までの距離より、f から d までの距離が長いので、d に加わる力が (①) に加わる力より (②) なるため力が調整しやすく、細かい作業を行い (③) 。

- ア. 図2のd イ. 図2のe ウ. 図2のf
 エ. 大きく オ. 小さく カ. やすい キ. にくい

(4) 図3の実験用てこを使って左うでの6の位置に20gのおもりをつるしました。右うでの5の位置に何gのおもりをつるすとつりあわせることができますか。



(5) 実験用でこの結果をもとに、つりあいを利用したおもちゃのモビールをつくりました。ストローと糸、折り紙やいろいろな重さのおもりを使って図4、5のように組み立てました。このとき、モビールのストローはすべて水平になっています。次の問1、2に答えなさい。ただし、ストローと糸の重さは考えなくてよいものとします。

問1 図4のaの長さが17 cmのとき、bの長さは34 cmでcとdは同じ長さでした。折り紙のツルの重さが10 gのとき、折り紙のハナの重さは何 gですか。

問2 図5はストロー、糸、おもりを使って、さらに複雑にしたモビールです。このとき、おもりAとおもりBの重さは、それぞれ何 gですか。

図4

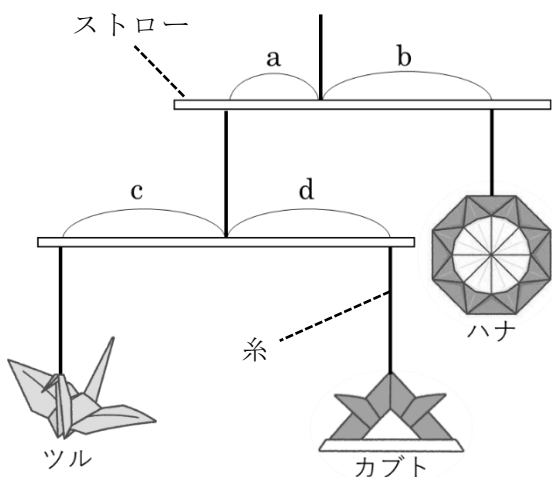
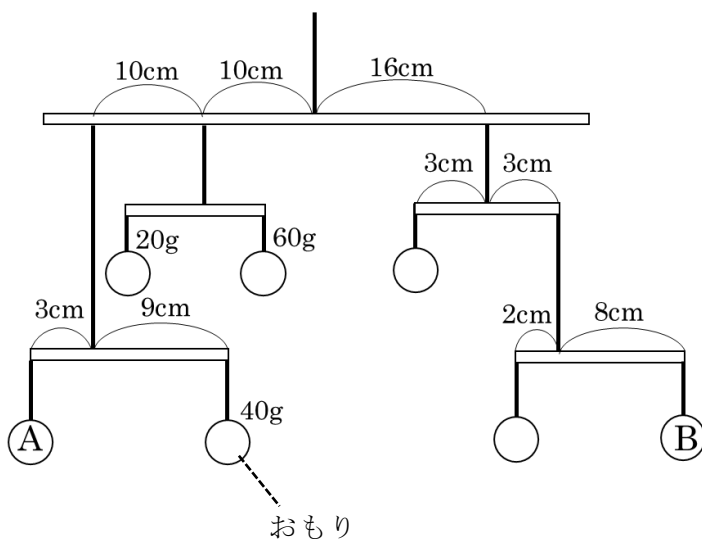


図5



これで問題は終わりです。