

1

次の器官A～Fは、ヒトのからだの器官について説明したものです。後の問いに答えなさい。

器官A	筋肉からできている長さが身長約4倍の管である。内側には多くのひだがあり、さらにひだの表面には長さ約1mmの突起が多数ある。
器官B	体内で一番大きな臓器である。アルカリ性の消化液をつくるはかにさまざまなはたらきがあり、「化学工場」の役目をしている。
器官C	小さな袋がたくさん集まってできている。小さな袋のまわりに毛細血管がとりまいている。
器官D	筋肉でできている長さ約1.5mの管で、からだの外に通じている。
器官E	じょうぶな筋肉からできている袋で、内側は大きなひだが縦にたくさんならんでいる。酸性の消化液を出す。
器官F	にぎりこぶし大で、厚い筋肉からできている。内部はいくつかの部屋に区切られている。

問1 次の①～⑥は、器官A～Fのどのはたらきについて書かれたものですか。それぞれについて器官A～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

- ① からだに必要な酸素を空気中から取り入れ、からだの中にとまった二酸化炭素を体外に出す。
- ② 縮んだりふくらんだりして、血液を全身に送り出すポンプの役目をする。
- ③ たん液をつくる。
- ④ 食べ物をまぜるはたらきがあり、さらに消化こう素を出す。
- ⑤ 食べ物の消化の仕上げをする。
- ⑥ 食べ物の残りかすを細菌で分解し、大便をつくる。

問2 器官Bの名前を書きなさい。

問3 口から入った食べ物は、下に示すようにいくつかの消化器官を通過して消化されます。



[ ]に当てはまる消化器官を、器官A～Fからすべて選び、記号で答えなさい。ただし、食べ物が通る順に書き入れなさい。

問4 解答欄のヒトの図の中に、器官Eを形と位置に注意してかき入れなさい。ただし、図はヒトのからだを前方から見たようすを示すものとします。

問5 器官Cについて、次の問いに答えなさい。

(1) 器官Cに血液を運び入れる血管を、次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 大動脈 (イ) 大静脈 (ウ) 肺動脈 (エ) 肺静脈  
(オ) 腎動脈 (カ) 腎静脈

(2) 器官Cが取り入れる空気(吸気)とはき出す空気(呼気)にふくまれる酸素と窒素のそれぞれの量について、もつと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) 吸気にはふくまれるが、呼気にはまったくふくまれない。  
(イ) 吸気にはまったくふくまれないが、呼気にはふくまれる。  
(ウ) 吸気にも呼気にもふくまれるが、吸気の方がふくまれる量が多い。  
(エ) 吸気にも呼気にもふくまれるが、呼気の方がふくまれる量が多い。  
(オ) 吸気にも呼気にもふくまれ、ふくまれる量はほとんど変わらない。

(3) 吸気と呼気にふくまれる水蒸気量について、もつと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) 吸気にも呼気にもふくまれるが、吸気の方がふくまれる量が多い。  
(イ) 吸気にも呼気にもふくまれるが、呼気の方がふくまれる量が多い。  
(ウ) 吸気にも呼気にもふくまれ、ふくまれる量はほとんど変わらない。

(4) 下の図は器官Cが、ヒト・カエル・トカゲでどのように違うのかを簡単に示したものです。トカゲのものを次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。



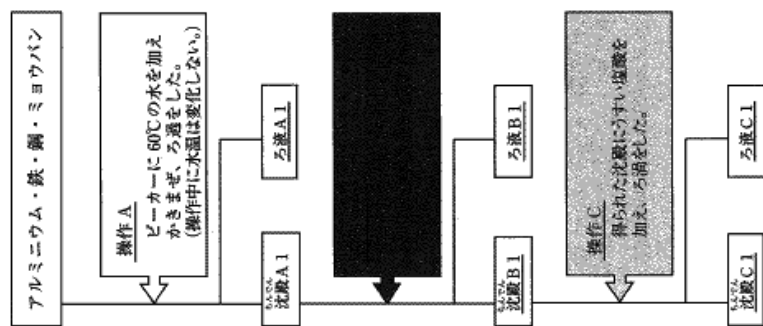
2

2つのビーカーの中に、アルミニウム・鉄・銅の粉末とミョウバンの粒がそれぞれ同じ量ずつ入っています。ビーカー内の4種類の物質について、次のように実験1と実験2を行います。

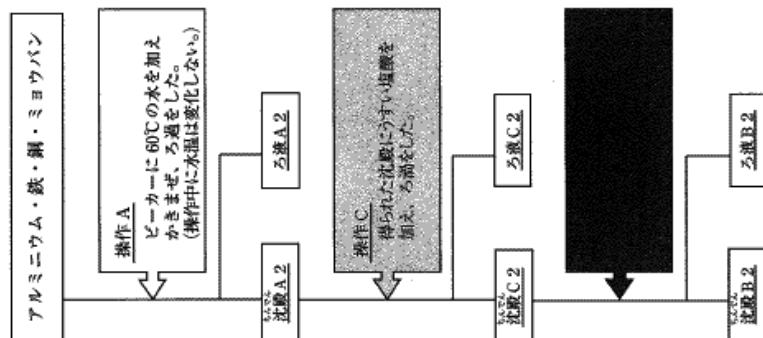
実験1と実験2では、ともにはじめに操作Aを行っています。その後、実験1では、操作B、操作Cの順に、実験2では実験1とは逆に、操作C、操作Bの順に行っています。後の問いに答えなさい。

ただし、各操作では溶ける物質はすべて溶かしてからろ過をしています。

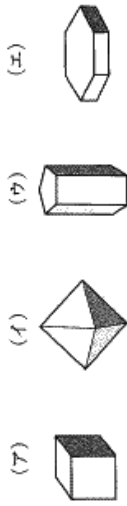
【実験1】



【実験2】



問1 操作Aで得られたろ液をゆっくり冷やしたところ、結晶ができました。結晶はどのような形をしていますか。次の(ア)～(エ)からもっとも適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。



問2 磁石に引きつけられる粉末は、沈殿A1、沈殿B1、沈殿C1、沈殿A2、沈殿C2、沈殿B2のうちどの沈殿にふくまれていますか。磁石に引きつけられる粉末がふくまれる沈殿を、例にならって、記号ですべて答えなさい。(例:A1、B1)

問3 実験1の操作B・操作C、実験2の操作C・操作Bを行うと何が起きますか。次の(ア)～(オ)から適切なものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 酸素が発生する。 (イ) 水素が発生する。 (ウ) 二酸化炭素が発生する。
- (エ) 窒素が発生する。 (オ) 気体は発生しない。

問4 ろ液B1を蒸発皿に入れて加熱し、水分を蒸発させました。残った固体にふたたび操作Bを行うと、何が起きますか。次の(ア)～(オ)から適切なものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 酸素が発生する。 (イ) 水素が発生する。 (ウ) 二酸化炭素が発生する。
- (エ) 窒素が発生する。 (オ) 気体は発生しない。

問5 実験1と実験2では、はじめにビーカー内にあったミョウバンはともに11.5gでした。操作Aを行うにあたって、60℃の水を少なくとも何gずつ加えれば、すべてのミョウバンを溶かすことができますか。次の表の値を使い、小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。

ただし、操作中に水の温度は変化しないものとします。

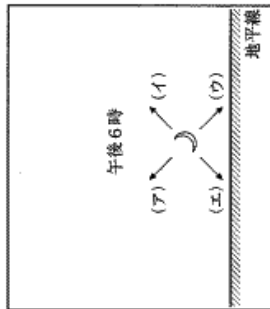
< 表 > 水100gに溶けることのできるミョウバンの量 [g]

温度 (℃)	0	20	40	60	80
ミョウバン [g]	5.7	11.4	23.8	57.3	321.1

日本のある地点で、次のように月の観察をしました。後の問いに答えなさい。

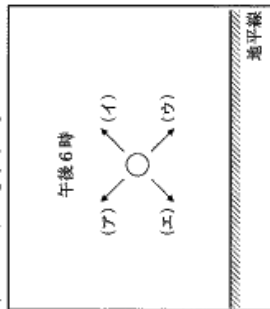
【観察1】

ある日の午後6時に、下の図のように月を観察することができました。



【観察2】

観察1から何日か経過した後の午後6時には、下の図のように月を観察することができました。



問1 観察1で、月はどちらの方向に見えましたか。次の(ア)～(エ)からもっとも近いものを1つ選び、記号で答えなさい。  
(ア) 東 (イ) 西 (ウ) 南 (エ) 北

問2 観察1と観察2で、月はこの後どの方向に動いて見えますか。図の(ア)～(エ)からもっとも適切なものをそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

問3 観察2は観察1の約何日後に行われましたか。次の(ア)～(オ)からもっとも適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 約5日後 (イ) 約12日後 (ウ) 約15日後
- (エ) 約22日後 (オ) 約25日後

問4 観察1で、月を望遠鏡で観察すると、

図1のAの部分のように、月のかげの部分が見えにくく明るく見えました。Aの部分にはどのような光が当たっているのですか。もっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 太陽の光
- (イ) 金星の光
- (ウ) 地球に反射した太陽の光
- (エ) 大都市の照明などの地球上の人工的な光



<図1>

問5 望遠鏡を使うと、図2のように月に月を観察することができます。

(1) 月の表面について説明した次の文章の①、②の中に

あてはまることばを答えなさい。  
黒っぽく見える部分はほかの部分より平らになっていて、この部分は ( ① ) とよばれています。白く見える部分にはたたくさんのくぼみがあります。このくぼみは ( ② ) とよばれ、石や岩が月の表面にぶつかってできたと考えられています。

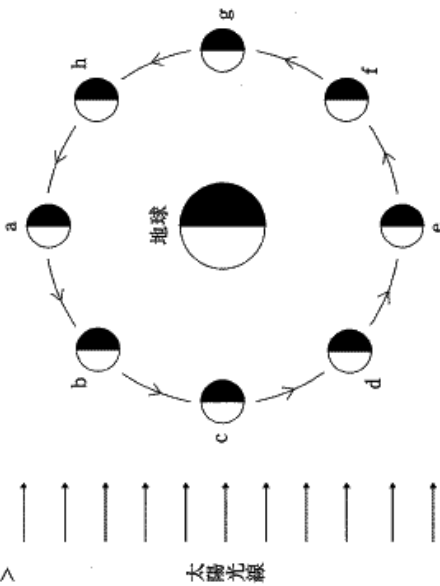


<図2>

(2) 地球からはいつも月の同じ面しか見ることができません。その理由を説明しなさい。

問6 下の図3は、北極の上空から見た地球とそのまわりを回る月の動きの速すじを表しています。

<図3>



(1) 観察1で見えたような形の月が日本で観察できるのは、図3で月がどの位置にあるときですか。図のa～hからもっとも適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

(2) 月がaの位置にあるとき、月の北半球から見た場合に、地球の光って見える部分の形を、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

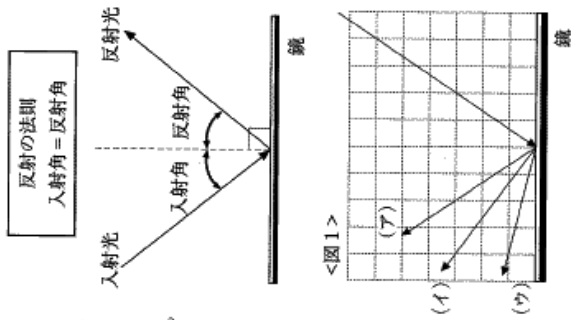
- (ア)
- (イ)
- (ウ)
- (エ)
- (オ)

4

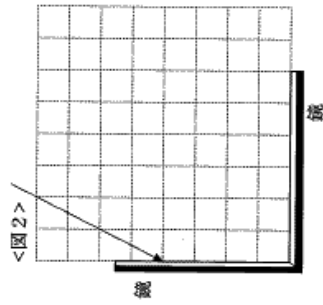
光（光線）が鏡にあたりと反射されます。このとき右の図のように、鏡に向かってくる光（入射光）と鏡に垂直な線の間の角度（入射角）は、鏡から反射して出て行く光（反射光）と鏡に垂直な線の間の角度（反射角）といつても等しくなります。これを光の反射の法則といいます。後の問いに答えなさい。ただし、図中で鏡は光を反射する側を白、反射しない側を黒で表しています。

鏡  
光を反射する側  
光を反射しない側

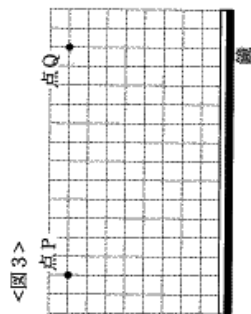
問1 図1のように光線が矢印の向きに鏡に当たったとき、鏡によって反射された光線の道すじを正しく表しているものを、(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。



問2 図2のように2枚の鏡を90°に配置しました。光線が矢印の向きに鏡に当たったとき、光線が2枚の鏡によって反射される道すじを、図1にならって解答欄の図中にかきみなさい。

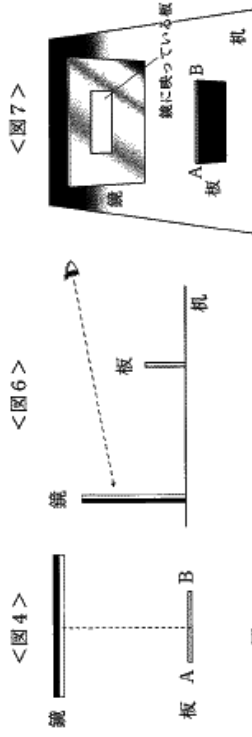


問3 図3で点Pを通った光線が鏡で反射され、その反射光が点Qを通りました。光線が鏡によって反射される道すじを、図1にならって解答欄の図中にかきみなさい。

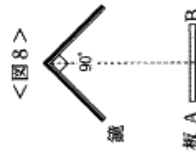


問4 図4のように鏡と板ABを机の上に配置しました。図4は、真上から見た図を示しています。また、板ABには鏡面から見た図5のように2つの矢印がかかれています。

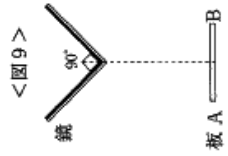
図7は、図4の配置で図6のように板ABごしにのぞきこんだとき、鏡と板ごしのように見えるかを示したものです。ただし、図7では板ABに矢印はかかれていません。図8のように板ABごしに鏡をのぞきこむと、板ABにかかれた2つの矢印は、鏡の真上から見た図5のように見えるか、下の解答群(ア)～(ケ)から1つ選び、記号で答えなさい。



問5 2枚の鏡と板ABを、図8のように机の上に配置しました。図8は、真上から見た図を示しています。図6のように板ABごしに鏡をのぞきこむと、板ABにかかれた2つの矢印は、鏡の中でどのように見えるか。下の解答群(ア)～(ケ)から1つ選び、記号で答えなさい。



問6 2枚の鏡と板ABを、図9のように机の上に配置しました。図9は、真上から見た図を示しています。図6のように板ABごしに鏡をのぞきこむと、板ABにかかれた2つの矢印は、鏡の中でどのように見えるか。下の解答群(ア)～(ケ)から1つ選び、記号で答えなさい。



【解答群】

- (ア)
- (イ)
- (ウ)
- (エ)
- (オ)
- (カ)
- (キ)
- (ク)

(ケ) 矢印も板も映らない。

訂正

理科 問題 P4

← 操作 B  
加え、ろ過をした → 加え、ろ過をした

← 操作 C  
加え、ろ過をした → 加え、ろ過をした