【1】　川でおこなった実験と観察について，以下の問いに答えなさい。

（問1）　野外で何かの方位を知りたい場合，図1のような方位磁針を用います。方位磁針の使い方として正しいものを，次の中から1つ選び，番号で答えなさい。

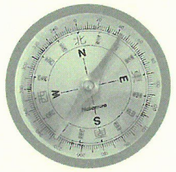


図1

1　方位磁針を回さず，針の色のついた方を調べるものの方位として読み取る。
2　方位磁針を回さず，針の色のついていない方を調べるものの方位として読み取る。
3　方位磁針を回し，針の色のついた方を北に合わせ，調べるものに対して自分の体を向け，方位を読み取る。
4　方位磁針を回し，針の色のついていない方を北に合わせ，調べるものに対して自分の体を向け，方位を読み取る。

（問2）　水の流れを調べるために，川の位置 A，B のそれぞれから笹(ささ)舟を1つずつ同時に流し，15秒後に回収しました。図2は川の様子を，図3は実験で使用した笹舟を表しています。川の位置 A，B から笹舟が流れた経路として，最も適切なものを次の中から1つ選び，番号で答えなさい。ただし，笹舟の動きは水の流れ以外の影響を受けないものとします。

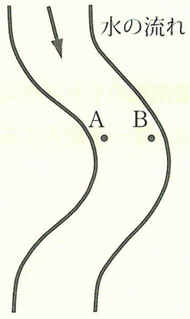


図2

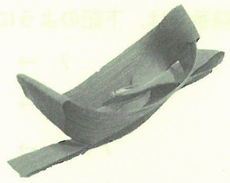
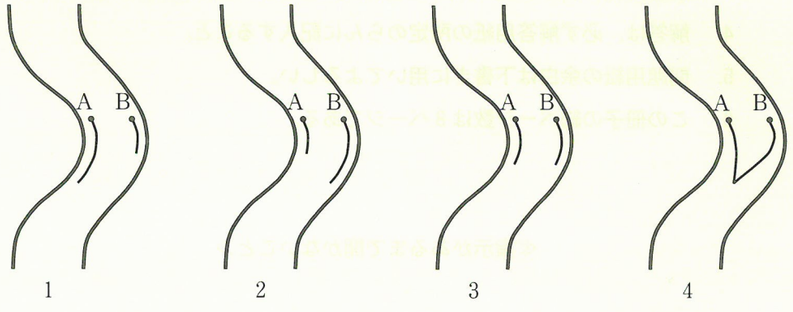


図3






（問3）　図4の写真は，川原の石を観察しているときにさつえいしたものです。この写真から読み取れる情報として，最も信らい性の高いものを次の中から1つ選び，番号で答えなさい。


図4

1　石の種類　　2　石の重さ　　3　石の形　　4　1 $m^2$あたりの石の個数

（問4）　図4の写真からは，石の大きさは分かりません。写真をとるときに，どのような工夫をすれば，写真から石の大きさを推定することができますか。20字以内で答えなさい。

（問5）川の水がなくならない理由として最も適切なものを次の中から1つ選び，番号で答えなさい。

1　川の上流は地下を通じて海に直接つながっており，水がじゅんかんしているから。
2　地面の下に，かつて降った雨水がたくわえられているから。
3　川の上流ではいつも雨が降っているから。
4　川の源には大きな湖や池が必ず存在しているから。

（問6）河口は，川の水が海の水と出会う場所です。河口付近における川と海の水について，最も適切なものを次の中から1つ選び，番号で答えなさい。

1　川の水が海の水の上に流れこみ，潮の満ち引きなどで川と海の水が混ざっていく。
2　河口付近の水の塩分の濃さは，蒸発量や降水量のえいきょうを受けにくい。
3　魚などの生物が泳ぐことは，川と海の水の混合に大きくえいきょうする。
4　合流後，川の水が蒸発することで，海の水が占める割合が高くなる。

【２】　図１のように静止しているブランコの板に座って，ひもをたるませないで，はじめの板の真下の A 点から１m の点まで動かし，静かに地面から足をはなすとブランコは往復運動しました。

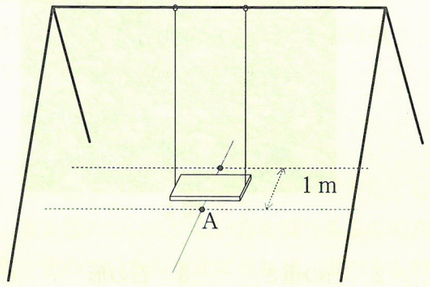
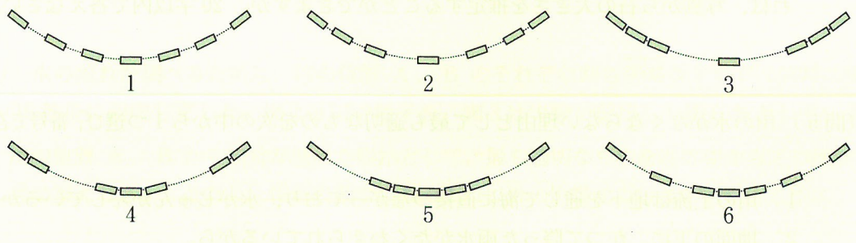



図１

（問１）　一定時間ごとのブランコの板の位置を正しく表している図を次の中から１つ選び，番号で答えなさい。ただし，図はブランコの板を真横から見た位置を表しています。




（問２）　図２はブランコを真横から見たものです。ブランコを往復運動させるのに，はじめにブランコの板をずらす位置を図２の B，C，D のように変えると，ブランコが１往復するのにかかる時間はどのように変化しますか。正しいものを次の中から１つ選び，番号で答えなさい。ただし，A から B，C，D はすべて 30 cm 間隔で並んでいます。

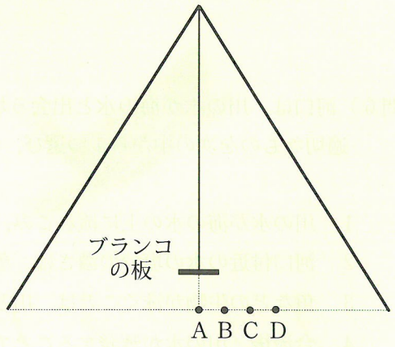



図２

1　B が最も短く，C，D の順で長くなる。
2　B が最も長く，C，D の順で短くなる。
3　B と C のときは同じで最も短く，D が最も長くなる。
4　B と C のときは同じで最も長く，D が最も短くなる。
5　B，C，D のように変えてもすべて同じ時間である。



（問３）　同じ振れはばで，ブランコが１往復するのにかかる時間を長くする方法として正しいものを次の中からすべて選び，解答らんの数字を○で囲みなさい。

1　ブランコの座る板をより重いものに取りかえる。
2　ブランコの座る板をより軽いものに取りかえる。
3　ブランコのひもをより短くする。
4　ブランコのひもをより長くする。
5　ブランコに座って乗っていた状態から板の上に立って乗るようにする。
6　ブランコの板の上に立って乗っていた状態から座って乗るようにする。

次に，図３のように等間隔に線が並んだシーソーの運動について考えることにします。同じ体重の子どもが中心 O から互いに反対方向に同じ距離の位置にまたがって座ると，シーソーは水平につりあいます。子どもの体重が違う場合，座る位置を変えると同じように水平につりあわせることができます。

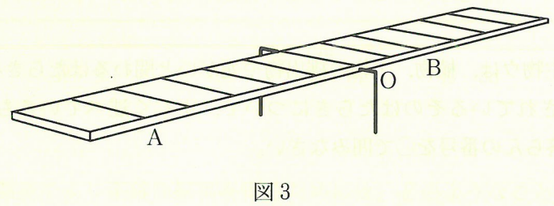



図３

（問４）　慶子さんが図３の A の線上に座り，慶太郎君が B の線上に座るとシーソーは水平につり合いました。慶太郎君の体重は慶子さんの体重の何倍ですか。

（問５）　慶太郎君がおりて，慶子さんの 1.5 倍の体重の慶次郎君が B の線上に座りました。シーソーをつり合わせるには慶子さんはどこの線上に座ればよいですか。シーソーの中心 O から A までの距離の何倍かで答えなさい。ただし，このシーソーでつり合わせることができない場合には，解答らんに「×」を記入しなさい。

【3】　森林では多くの生物がともに暮らしており，図1は生物どうしのつながりと，気体のやりとりを示しています。例えば，「生物イ➡生物ア」は生物イが生物アに食べられていることを表します。また，「生物ア→気体 A」は生物アが気体 A を放出していることを，「気体 A →植物」は植物が気体 A を吸収していることを表します。

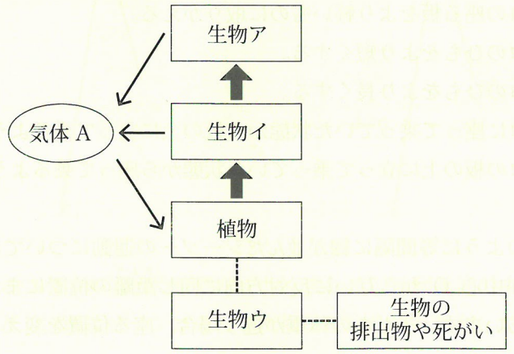



図1

（問1）　図1の生物ウは，植物，生物の排出物や死がいと関わるはたらきをもっています。図中に点線で示されているそのはたらきについて，正しく述べているものを次の中からすべて選び，解答らんの番号を○で囲みなさい。

1　植物が育つのに必要な土を作り出すために，岩石をくだき分解する。
2　土の中から水を吸収し，植物に水を与える。
3　植物が吸収する栄養分を作り出す。
4　生物の排出物や死がいがくさらないようにする。
5　生物の排出物や死がいを食べる。

（問2）　図1の生物ア～ウに当てはまるものを次の中から2つずつ選び，番号で答えなさい。

1　タヌキ　　2　オオタカ　　3　カモメ　　4　タガメ
5　シイタケ　　6　カブトムシ　　7　ノウサギ　　8　ダンゴムシ

（問3）　図1の気体 A の名称を漢字で答えなさい。



（問4）　図1には，生物間における気体 A のやりとりのすべてが示されているわけではありません。不足している矢印（→）を解答らんの図に描き入れなさい。

（問5）　ある森林に生息するアカネズミのおおよその総数を知るために，次のような調査をおこないました。文中の（ア）～（ウ）に入る数字として正しいものを次の中から1つずつ選び，記号で答えなさい。

> 生けどりできるわなを用いてアカネズミを32ひきつかまえ，その体に印をつけて森林に戻した（1回目の調査）。その後，適切な日数をおいて，再びわなを用いて29ひきのアカネズミをつかまえたところ，そのうち4ひきに印がついていた（2回目の調査）。
>
> この調査では，アカネズミは森林全体を動き回っていて，森林から出入りしないものとする。ここでアカネズミの総数を $N$ とすると，$N$：（ア）＝（イ）：（ウ）となるので，森林内にいるアカネズミの総数を推定することができる。

A　4　　B　8　　C　29　　D　32　　E　58　　F　64

（問6）　（問5）の調査でより正確な結果を得るためには，どのようなことに気をつける必要がありますか。正しいものを次の中からすべて選び，解答らんの番号を○で囲みなさい。

1　1回目と2回目の調査は，どちらもアカネズミが活発に動いている同じ時間帯におこなうようにする。
2　1回目と2回目の調査は，どちらも森林内の同じ場所でおこなうようにする。
3　つかまえるアカネズミは，できるだけ体の大きなものを選ぶようにする。
4　つかまえるアカネズミは，できるだけ体の小さなものを選ぶようにする。
5　アカネズミにつける印は，できるだけ外れやすいものを用いるようにする。

【4】　8種類の水溶液（A ～ H）を用意しましたが，何の水溶液か分からなくなってしまいました。そこで，以下の実験1 ～ 5をおこなって，それぞれが何の水溶液かを確認することにします。ただし，水溶液は①炭酸水，②食塩水，③石灰水，④重そう水，⑤塩酸，⑥アンモニア水，⑦水酸化ナトリウム水溶液，⑧さとう水のいずれかであるとします。

［実験1］　A ～ H をそれぞれ少しずつ取り，青色リトマス紙につけたところ，A と D だけが赤色に変わった。

［実験2］　A ～ H をそれぞれ試験管に少しずつ取り，その中にアルミニウムはくを入れると，D と G を入れた試験管からのみ気体が発生した。

［実験3］　A ～ H のにおいをかいだところ，C と D には鼻がツンとするにおいがあった。

［実験4］　A ～ H をそれぞれビーカーに少しずつ取り，そこに電池，豆電球，導線を使って，電気を流そうとしたところ，H だけは豆電球がつかなかった。

［実験5］　B，E，F をそれぞれ試験管に少しずつ取り，フェノールフタレイン溶液を1滴ずつ加えたところ，B は変化が見られなかったが，E ははっきりとした赤むらさき色，F はかすかな赤むらさき色に変化した。

（問1）　A ～ E のうち，赤色リトマス紙を青くする性質をもつものはどれですか。正しいものをすべて選び，解答らんの記号を○で囲みなさい。

（問2）　A ～ H のうち，気体がとけているものをすべて選び，解答らんの記号を○で囲みなさい。

（問3）　A，B，C，D，G，H はそれぞれ何の水溶液ですか。問題文中の① ～ ⑧ の記号の数字で答えなさい。

（問4）　E と F がどの水溶液であるかをはっきり決めるために，A ～ C のいずれかを使って実験をおこないました。文中の［　　］を，直後の（　　）にしたがって答えなさい。

E および F が入ったそれぞれの試験管に，水溶液［ア］（A ～ C から1つ選ぶ）を加えたところ，E では［イ］（実験結果を10字以内）が，F では変化が見られなかった。

このことから，E が［ウ］（① ～ ⑧ から1つ選ぶ）であることがわかった。