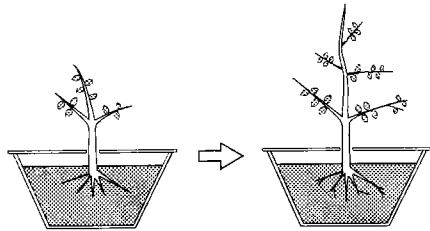


1

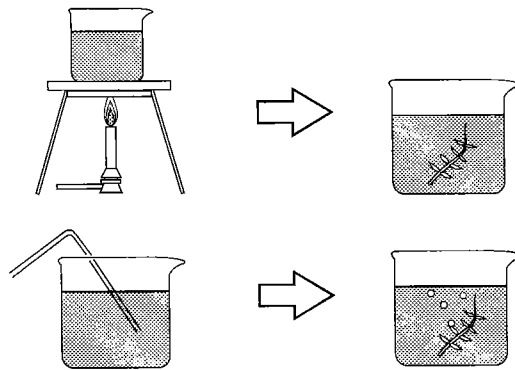
次の実験1～5は、植物の光合成について調べるために昔の科学者が行った実験とその結果です。これについて、以下の各問いに答えなさい。

□実験1 ヤナギのなえに水だけを与えて5年間育てた。



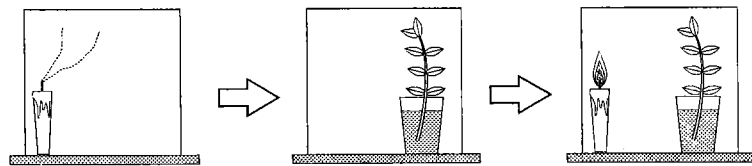
結果1 5年間でヤナギの重さは74kg増え、土の重さは57gだけ減った。

□実験2 一度沸騰させた水と、ストローで二酸化炭素をふきこんだ水の両方に水草を入れて明るい部屋に置いた。



結果2 沸騰させた水では水草からあわが出なかったが、二酸化炭素をふきこんだ水ではあわが出た。

□実験3 明るい部屋で、火のついたろうそくにガラスの容器をかぶせるとまもなく火が消えた。その容器の中に植物をしばらく入れておき、再び火のついたろうそくを中に入れる。



結果3 ろうそくはしばらくの間燃えつづけた。

□実験4 実験3を光のあたらない条件でおこなった。

結果4 ろうそくはすぐに消えた。

□実験5 植物の葉にでんぷんがあるかどうかを調べた。

結果5 色が変わったところがあった。

(1) 実験1～3について述べた次の文章の()に当てはまる語句を下のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号には同じ語句が入ります。

実験1を行うはるか昔、植物は成長に必要な栄養分を土から得ていると考えられていた。そのため、実験1は土の重さもヤナギの重さと同じ74kgだけ減るのではないかと予想されたが、結果1は予想とは異なり、土の重さは57gしか減らなかった。このヤナギは5年間(①)だけを与えられていたことから、ヤナギは土ではなく(①)をもとにして成長したと予想された。

また、実験2で一度沸騰させた水には(②)がとけこんでいないことから、水草は(②)のあるところであわを出すことが予想された。

実験3では、植物はろうそくが燃えつづけるのに必要な気体である(③)を出すことが予想された。

ア. 酸素 イ. 二酸化炭素 ウ. 呼吸 エ. 光合成 オ. 水

(2) 実験3と実験4の両方からわかることをまとめた次の文の空らん()に当てはまる語句を答えなさい。

植物が気体を発生するためには()が必要である。

(3) 実験5の手順を説明した文章の()に当てはまる語句を答えなさい。

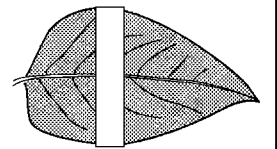
手順1 前の日の午後、植物全体におおいをしておく。

手順2 次の日の朝、葉を右の図のようにアルミニウムはくでおおい、日光をあてる。

手順3 午後、葉をとって、湯につけてやわらかくする。

手順4 あたためた(①)に葉を入れる。

手順5 葉を湯に入れてあらってから、うすい(②)にひたして色の変化を観察する。



(4) 結果5で色が変わったところを表しなさい。ただし、色が変わったところをえんぴつでぬりなさい。また、何色に変わったのかも答えなさい。

(5) 実験1～5からわかることをまとめた文章の()にあてはまる語句を答えなさい。

植物の光合成は(①)と(②)をもとにして(③)と(④)をつくり出すはたらきであり、このときに(⑤)が必要である。

2

地震のゆれは地震計で記録されます。下の図1は地震計を表しています。図2はある場所でのゆれを地震計で記録したものです。以下の各問いに答えなさい。

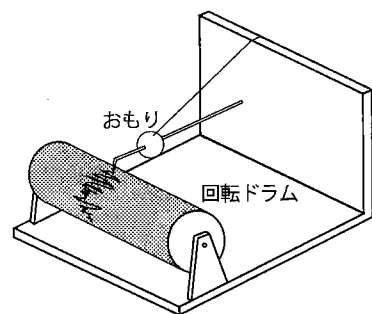


図1 地震計



図2 地震のゆれの記録

- (1) 地震が発生した地下の場所を何といいますか。
- (2) 図2のゆれを正しく説明している文章を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 初めにゆさゆさと大きいゆれがあり、その後のがたがたと小さなゆれが続いて終わる。
 イ. 初めにゆさゆさと大きくゆれて、それで終わる。
 ウ. 初めのがたがたと小さくゆれて、その後大きなゆれとなり、ゆれがだんだん小さくなりながら終わる。
 エ. 初めから終わりまで同じ大きさでゆれ続ける。

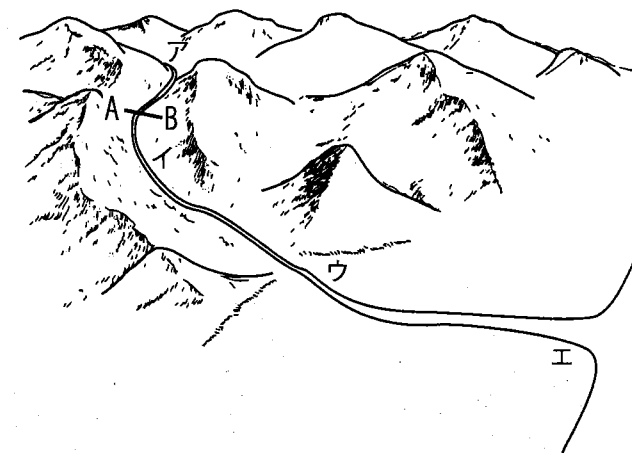
- (3) 次の地震に関する文章の()に当てはまる語句を答えなさい。

各地での地震のゆれの強さを(①)といい、(①)は0から7までの(②)段階に分かれていて、数字が大きくなるとゆれが(③)いことを表します。(①)は発生した場所から遠いほど(④)くなります。また、地震のエネルギーの大きさを(⑤)といいます。

- (4) 地震によって起こる災害に地われや山くずれなどがあります。これら以外に地震によって起こる災害を1つ答えなさい。

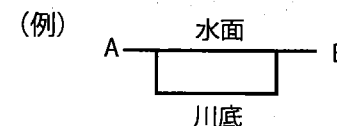
3

下の図は山から流れている川を表しています。以下の各問いに答えなさい。

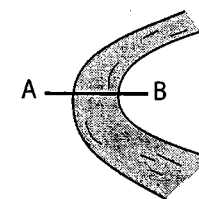


- (1) けずられて丸みのある石が最も多いところは図のA～エのどこですか。図中から1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) ウは川が山間部から平野部に出た地域です。ウはどのような地形になっていると考えられますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. U字谷 イ. V字谷 ウ. 三角州 エ. せん状地 オ. ぼん地

- (3) 図のA～Bの川の断面はどのようなになっていると思われますか。
 川底の形を(例)のような図でかきなさい。



- (4) 下の図は上の図のA～Bの場所を大きくしたものです。次の問いに答えなさい。



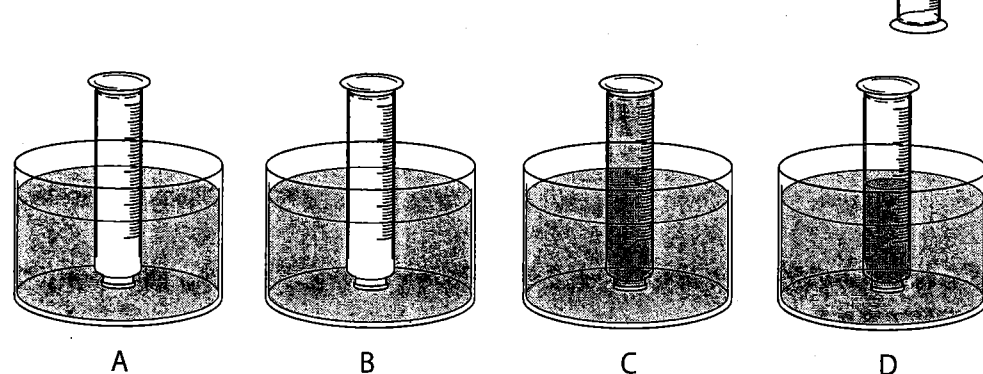
- ①水の流れがはやいのはA、Bのどちら側ですか。
- ②河原ができやすいのはA、Bのどちら側ですか。

4

アンモニア、酸素、窒素、二酸化炭素の4種類の気体について実験を行いました。実験に関する以下の各問いに答えなさい。

□手順1

4本のふたつきメスシリンダーA～D (200cm³) のそれぞれに4種の気体のどれかをいっぱいに入れて、水の中に立てた。



結果1

- ・ A、Bは、水は中にほとんど入ってきませんでした。
- ・ Cは、ただちに水がいっぱいになりました。
- ・ Dは、ゆっくり水が入り、この実験中には最後までいっぱいになりませんでした。

□手順2

4本のメスシリンダーを立てた水を赤と青のリトマス紙に一滴ずつつけた。

結果2

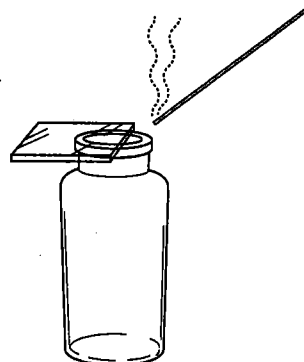
- ・ A、Bの水はどちらも変わりませんでした。
- ・ Cでは赤色リトマス紙が青になりました。
- ・ Dでは青色リトマス紙は赤になりました。

□手順3

A～Dに入れた気体のそれぞれをA～Dの集気ビンに入れ、火のついた線香を中に入れてみた。Aのメスシリンダーに入れた気体はAの集気ビンに、Bのメスシリンダーの気体はBの集気ビンというように入れてある。

結果3

- ・ Aでは線香が勢いよく炎を上げて燃え始めました。
- ・ B～Dでは線香の火は消えました。

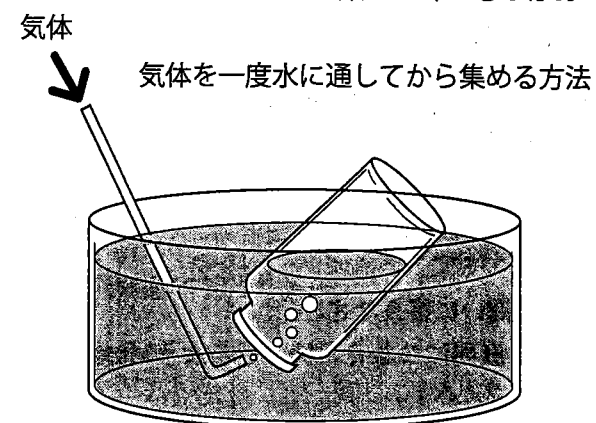


- (1) リトマス紙と同じはたらきをするものは次のどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

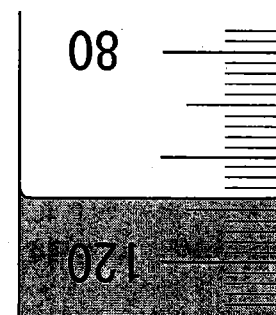
ア. ムラサキキャベツ イ. デンプン ウ. 石灰水 エ. オキシドール

- (2) 手順1で、水がメスシリンダーの中に入った気体にはどのような性質がありますか。

- (3) 下の図の気体の集め方でもっとも集めにくいものはA～Dのどれに入れた気体ですか。

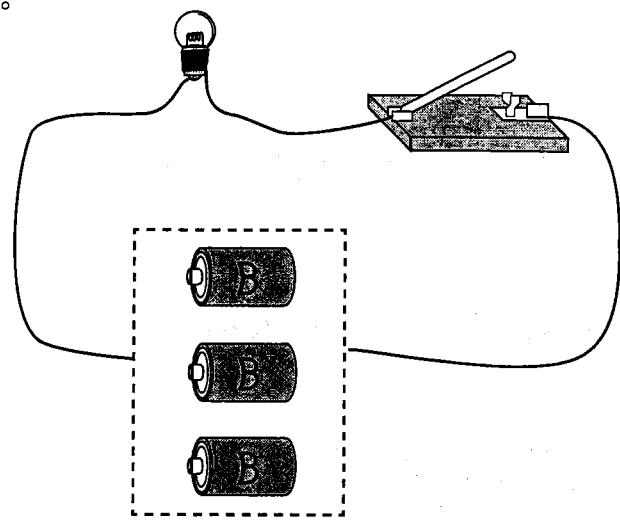


- (4) 手順1でDのメスシリンダーが次のようになりました。このときのメスシリンダーに残っている気体の体積は何 cm³ ですか。



- (5) A～Dの気体はアンモニア、酸素、窒素、二酸化炭素のそれぞれの気体でしょうか。それぞれの気体の名前を書きなさい。

5 下の図のような乾電池3つと豆電球を使った回路があります。この回路について以下の各問いに答えなさい。

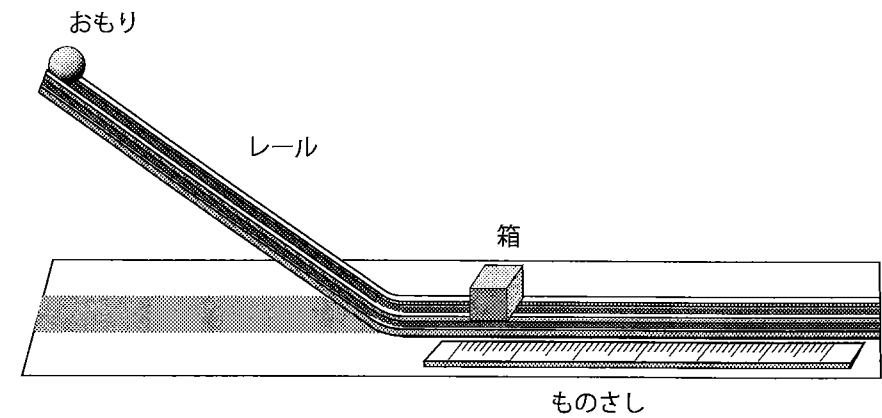


- (1) 図のように乾電池を並べたとき、次の問いに答えなさい。
- ①この3つの乾電池の位置を変えずに直列につなぐには、どのようにつなげばよいですか。導線を解答らんに書きこみなさい。
 - ②この3つの乾電池をすべて使ってつないだとき、電球の明るさが乾電池2つを直列につないだときと同じになるのは、どのようにつないだときですか。導線を解答らんに書きこみなさい。
 - ③スイッチを入れたままにして乾電池が最も長持ちするのは、どのようにつないだときですか。導線を解答らんに書きこみなさい。

(2) 乾電池の使い方について、次のア～エからまちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 乾電池を2個以上使うものには、古い乾電池と新しい乾電池を混ぜて使わないようにする。
- イ. 乾電池を保存しておくときには、+（プラス）極、-（マイナス）極にセロハンテープをはっておくとうい。
- ウ. こまめにスイッチを切ると、乾電池は早く使えなくなってしまう。
- エ. 長期間使わないときは、乾電池をはずしておくとうい。

6 おもりを図のような装置の上に置いて手を放し、おもりがぶつかった箱がどれくらい動くかを調べました。ただし、おもりはいつもレールのはしから放すものとします。以下の各問いに答えなさい。



次の表のような条件で実験を行った。

変える条件	同じにする条件	結果
10g のおもりを転がす	坂のかたむき	A
100g のおもりを転がす		B
坂のかたむきを小さくする	10g のおもり	C
坂のかたむきを大きくする		D

実験はそれぞれの条件で3回ずつ行い、3回の結果の平均をとって実験結果A～Dとした。

- (1) 実験をそれぞれ3回ずつ行うのはなぜですか。簡単に答えなさい。
- (2) おもりの重さが変わると、箱が動く距離が変わることがわかるのは、A～Dのうちどれとどれを比べたときですか。その組み合わせを答えなさい。
- (3) CとDでは、どちらの箱が動く距離が大きくなりますか。
- (4) 箱の重さを大きくすると、同じ実験をしたとき箱が動く距離は全体的にどのようなになりますか。答えなさい。

次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

暑い夏をできるだけすずしく過ごすために、日本ではエアコンなどの電化製品がない時代からさまざまな方法が考えられてきました。A 環境問題が注目されている今、エアコンにたよらない方法が改めて注目されています。

すずしく感じる方法として、家の前の地面に水をまく。B 打ち水という方法があります。打ち水にはもともと、家に来客があるときに水をまいて地面を清めるという意味がありましたが、夏に打ち水をするとそのあとすずしく感じたことから、特に江戸（今の東京）では暑さをしのぐための方法としても使われるようになりました。この方法はC 液体が蒸発することで周りの熱をうばう現象を利用しているので、1日の中でも気温が高い時間に水をまくと、湿度が増えてより暑く感じるため注意が必要です。

また家の窓の前に、日光をさえぎるためにD ゴーヤ（ツルレイシ）などの植物を植える方法があります。ゴーヤとは沖縄特産のニガウリのことで、キュウリのなかまです。緑色で表面がゴツゴツしている苦味のある実をつけ、実が熟すとオレンジ色に変わります。4月ごろ、プランター（土を入れて植物を植えるための容器）にゴーヤの種を並べて植えて育てると、7月～8月の暑い時期に、成長したゴーヤが家の窓に入る日をさえぎってくれます。ちょうどこのころ実ができ、しゅうかくすることもできます。

このようにエアコンなどがない時代から、水が蒸発するときの現象を利用したり、日光をさえぎるために植物を利用したりと、さまざまな工夫がされてきました。みなさんも、今年の夏はエアコンをつける前にひと工夫してみてはいかがでしょうか。

- (1) 下線部Bをするのによい時間は次のうちどれですか。次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア. 午前7時 イ. 午前12時 ウ. 午後1時 エ. 午後3時 オ. 午後5時

- (2) 下線部Cを参考に、注射の消毒や手を消毒するときなどに使うアルコールを体につけると、その部分の表面の温度が下がってすずしく感じるのはなぜか説明しなさい。

- (3) 下線部Aの点を注意して、打ち水をするときにまく水はどのような水がいいですか。例を1つあげなさい。

- (4) 日光をさえぎるために布や板など1枚の大きなものを使うのではなく、下線部Dのように植物を使うと、すだれやブラインドのような効果があります。光をさえぎることに加えて、暑さをしのぐ点でどのようなよい点があるか答えなさい。

- (5) 日光をさえぎるために窓の近くに植える植物を選ぶとき、どのような特ちょうを持つ植物を選ぶといいですか。その特ちょうとしてあてはまるものを次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 花びらが分かれている イ. 実が丸い形をしている ウ. つるをのばす
エ. 葉が大きい オ. お花とめ花がある カ. 実をほとんどつけない

- (6) 下線部Dの植物の実は、放置しておくと緑色からオレンジ色に変わって熟し、熟し終わると、実が割れて中の種子が地面に落ちます。落ちた種子の大部分はこのあとどのようなになりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 土に落ちてすぐに発芽し、そのまま成長する。
イ. 土に落ちてから半年以上してから発芽し、成長する。
ウ. 土に落ちて1年以上発芽しない。
エ. 土に直接落ちるので、くさって肥料になる。

- (7) エアコンなどの電化製品を使わずにすずしくなる方法の例を文中に挙げられた方法以外を1つ考え、使う道具と方法について説明しなさい。ただし、実際に温度が低くなる方法を挙げること。