

(答えはすべて解答用紙に書きなさい)

1 次の(1)~(5)にはそれぞれ①~③の3つの文があります。その3つの文のうち、内容の正しい文はいくつありますか。その個数を答えなさい。もし、正しい文が1つもなければ0と答えなさい。

- (1) ① 肺の中の気管の先は、たくさんの小さな袋ふくろのようになっている。
 ② 水は小腸だけでなく、大腸からも吸収される。
 ③ かん臓はたくわえた養分の一部を必要ときに全身に送り出すはたらきがある。
- (2) ① ひとの体の重さの約80%は水である。
 ② 吸う空気まに含まれる水蒸気の割合と、はき出した空気まに含まれる水蒸気の割合は同じである。
 ③ 口からこう門までの食べ物の通り道を食道という。
- (3) ① 葉でできたでんぷんは、そのままきを通してからだ全体に運ばれる。
 ② あたためたエタノールに葉を入れると、葉の緑色がとけ出される。
 ③ 葉にある水蒸気だけを通す小さなあなのことを気こうという。
- (4) ① オオクチバスとセイタカアワダチソウは外国から持ち込まれた生き物である。
 ② 動物の食べ物のもとをたどると、すべて土の中の小さな動物に行きつく。
 ③ ナナホシテントウを畑に放すと、農薬を使わずにアブラムシを減らすことができる。
- (5) ① 植物は日光が当たると、呼吸を止め二酸化炭素を取り入れ、酸素を出すようになる。
 ② 植物の根とくきの水の通り道は、どちらも中心部ではなく、外側に近いところにある。
 ③ すべての生き物は、水を取り入れないと生きていくことができない。

2 植物の生命について、次の問いに答えなさい。

1日水にひたしておいたインゲンマメの種子を用いて、実験A~Dを行いました。すべての実験において芽は成長し、それを観察しました。なお、すべての実験は、水のみ にひたした だし綿を入れたカップの中で行いました。また、実験方法以外の条件はすべて同じとしました。

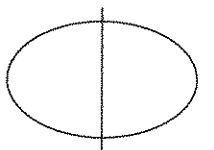
実験A 種子を3個のカップに1個ずつ入れて、発芽直後から6日間育てた。

実験B 右図のように子葉を横に半分に切り取った種子を、3個のカップに1個ずつ入れて、発芽直後から6日間育てた。

実験C 、残った部分を、3個のカップに1個ずつ入れて、発芽直後から6日間育てた。

実験D 種子1個をカップに入れて、発芽直後から6日間育てた。

子葉を半分に切る



- (1) 実験AとBにおいて、芽の成長の良さを比べた結果としてふさわしいものを(ア)~(ウ)から1つ選びなさい。
 (ア) 実験Aより実験Bの方が、芽の成長が良かった。
 (イ) 実験Aより実験Bの方が、芽の成長が良くなかった。
 (ウ) いずれの実験の場合も、芽の成長の良さに差はなかった。
- (2) 実験Cでは実験AとBと比べて、芽の成長が良くありませんでした。この結果にもとづいて、実験Cの方法を完成させるために、 にふさわしい言葉を12字以内で入れなさい。
- (3) 実験B~Dではなく、実験A~Cの結果を比較した理由を答えなさい。
- (4) 実験A~Cで調べたかったことを20字以内で答えなさい。
- (5) 実験Aと同じように種子を発芽させた直後に、「あること」を行って6日間育てたところ、芽がひよろ長くのびました。その「あること」を6字以内で答えなさい。

裏にも問題があります。

3 図1のような記録温度計を百葉箱の中において、1日の天気を測定しました。次の問いに答えなさい。

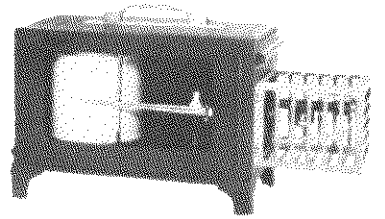


図1

(1) 百葉箱を使って「気温」を測るときの説明としてふさわしくないものを次の(ア)～(オ)からすべて選びなさい。

- (ア) 地面から1.5 m のところで測るのがよい。
- (イ) 百葉箱の色は太陽の光をよく吸収する白色がよい。
- (ウ) 百葉箱の横側がななめにあいているのは雨を通さず光を通すためである。
- (エ) 百葉箱の中に水分を含んだものは絶対に置いてはいけない。
- (オ) 建物からはなれて測る方がよい。

(2) 記録温度計の温度を測る仕組みを調べました。(ア)～(エ)にふさわしい語句を()内から選んで書きなさい。

記録温度計の中には、バイメタルという金属をつかっていることがわかりました。これは、(ア：熱、光、水)を加えるとよくのびる金属Aとあまりよくのびない金属Bをはりあわせたものです。図2のように、金属がまっすぐの状態から気温が上がると、両端が(イ：上、下)がります。一方で気温が下がると反対に曲がります。

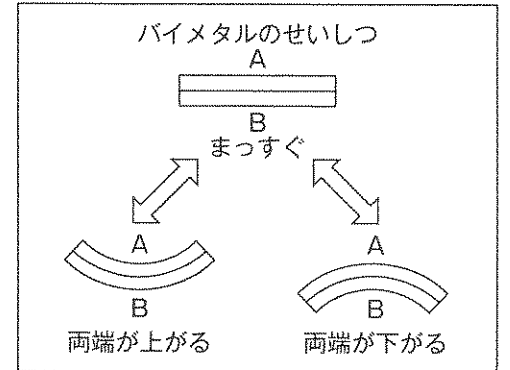


図2

記録温度計は図3のように、このバイメタルの先にペンを取り付け、自記円筒時計のまわりに記録紙をつけて測っています。調整ねじと支点A、支点Dは動かず、節Bと節Cが動きます。バイメタルがまっすぐにもどろうとすると、節Bが(ウ：上、下)に動き、ペンが反対にふれます。そして、ペンが上にふれると高い温度を示すようにつくられているので、図3のバイメタルはまっすぐの状態より温度が(エ：高、低)いことがわかります。

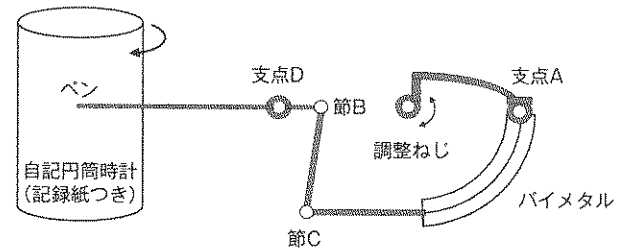


図3

(3) 記録紙をもとに気温の変化をグラフにしたものが図4です。この温度変化から予想できることを次の(ア)～(エ)から1つ選びなさい。

- (ア) 3日間とも天気は良かった。
- (イ) 5月9日は北風がふいていた。
- (ウ) 5月10日は夕方に雲が出てきた。
- (エ) 5月11日は1日中晴れていた。

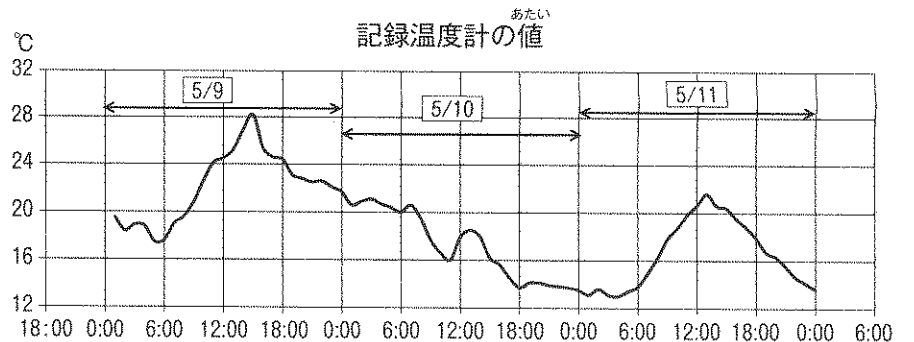


図4

4 図1はある山の地図です。線は等高線を表しています。点A～点Cの場所でボーリング調査をしました。その結果が図2です。なお、縦じくは地面からの深さを表しています。次の問いに答えなさい。

(1) このとき砂岩の地層の中からフズリナの化石が出てきました。この地層ができた年代としてふさわしいものを次の(ア)～(エ)から1つ選びなさい。

- | | |
|-------------|---------------|
| (ア) 3億年前 | (イ) 1億3000万年前 |
| (ウ) 1500万年前 | (エ) 180万年前 |

(2) この地域が同じかたむきの地層でできているとします。点Dの場所でボーリング調査を行うと、何 m 掘れば火山灰の地層が出てくるはずか答えなさい。

(3) 実際には点Dでは20 m のところから火山灰の地層が出てきました。これはどこかに断層があり、一方の大地がもう片方の大地よりおし上げられたからです。次の(ア)～(エ)から、可能性のあるものを1つ選びなさい。

- (ア) 点Aと点Dのあいだに東西に断層があり、点D側がおし上げられた。
- (イ) 点Bと点Cのあいだに東西に断層があり、点B側がおし上げられた。
- (ウ) 点Aと点Dのあいだに南北に断層があり、点D側がおし上げられた。
- (エ) 点Bと点Dのあいだに南北に断層があり、点D側がおし上げられた。

(4) (3)の可能性をたしかめるためには、点E、点F、点Gのどの場所でボーリング調査をすればよいか答えなさい。

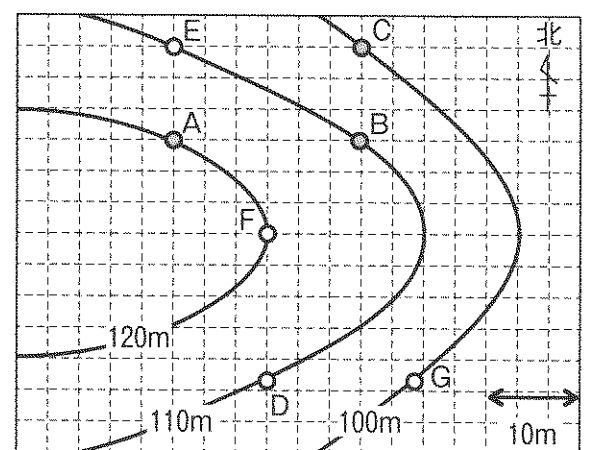


図1

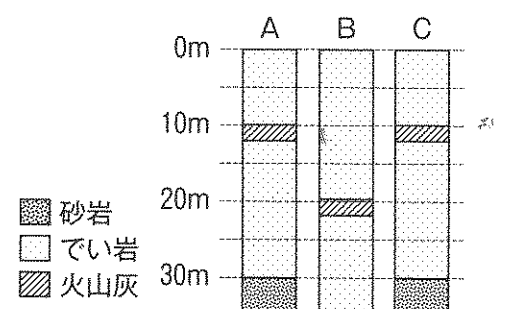
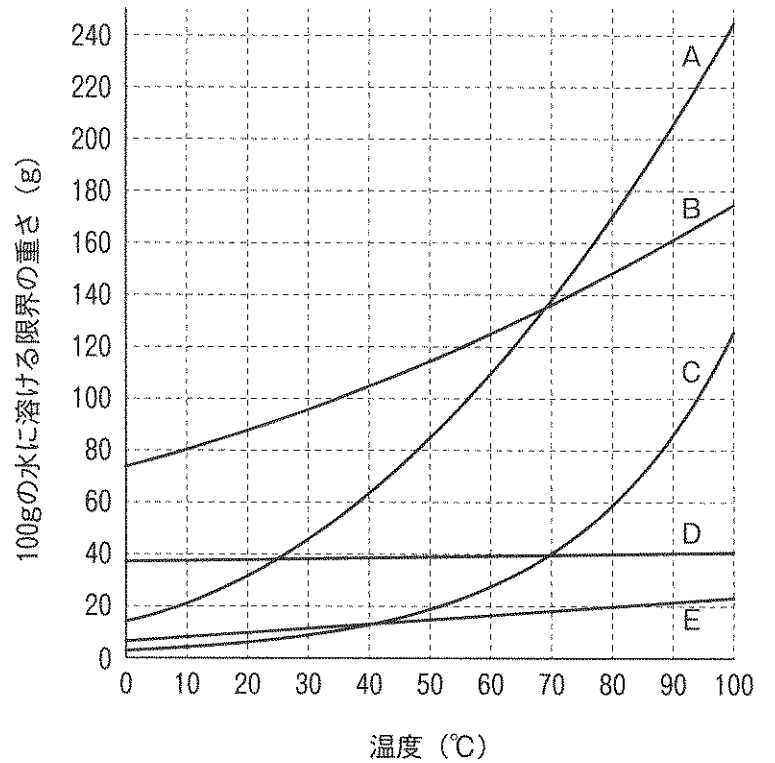


図2

(答えはすべて解答用紙に書きなさい)

5 水にもものを溶かすとき、溶ける量には限界があります。溶ける量の限界は、溶かすのに使う水の量や温度、何を溶かすかなどによってさまざまに変化します。右のグラフは、100 gの水にA～Eのものを溶かす実験をしたときに、溶ける量の限界の重さ(g)を表しています。次の問いに答えなさい。ただし、2種類のものを溶かすときも、水に溶ける量はたがいに影響しないものとします。

- グラフのDやEのように、温度を変えても、溶ける量の限界があまり変化しないものの名前を1つあげなさい。
- 40℃の水50 gにA～Eをそれぞれ40 g加えたとき、すべて溶けるものを、グラフのA～Eからすべて選びなさい。なければ「なし」と答えなさい。
- 30℃の水150 gにA～Eをそれぞれ90 g加えたとき、一部が溶け残り、そこから90℃にあたためるとすべて溶けるものを、グラフのA～Eからすべて選びなさい。なければ「なし」と答えなさい。
- 80℃の水30 gにAを30 g溶かしました。その水溶液を冷やしていったとき、溶け残りが出てくる温度はおよそ何℃ですか。



グラフのA、B、Dについて、グラフの値を正確に読み取ると、下の表のように読み取れました。この問題以降は、この表の値を用いて計算しなさい。割り切れないときは、小数第2位を四捨五入して答えなさい。

	A	B	D
20℃	32 g	88 g	37 g
40℃	63 g	105 g	38 g
80℃	170 g	148 g	40 g

- 80℃で、Dをできるだけ溶かした水溶液の濃さは何%ですか。
- Aを40 gとBを25 g溶かした80℃の混合水溶液が90 gあります。この水溶液を20℃まで冷却するとき、得られる溶け残りに含まれるBの割合は、溶け残り全体の何%ですか。
- AとDがともに204 gずつ溶けている80℃の混合水溶液が1000 gあります。この水溶液をあたためて水を蒸発させ、再び80℃にもどしたときに、Aが溶け残って出てくるようにするには、何gより多くの水を蒸発させる必要がありますか。
- 上の(7)で答えた量の水を蒸発させた後、混合水溶液全体の重さに対して、溶けているDの重さは何%ですか。

6 次の文(1)～(8)のうち、実験室ではいけないことを含む文を4つ選び、番号の小さいものから順に答えなさい。また、それぞれ正しい内容に改めなさい。

- 長い髪の毛は、薬品や火がつくと危険なので、結んでから実験に取り組んだ。
- 実験の結果をすぐに確認できるように、教科書や参考書・図鑑など、たくさんの資料を机の上に準備して実験に取り組んだ。
- 実験で使う水溶液が、身の回りのものだったので、口に入れて味を確認してみた。
- 片付けをしているときに、ピーカーにひびがはいつているのに気がついたが、そのまま指定された場所に片付けた。
- 実験中にやけどをしてしまった。ふれた部分は赤くなっていなかったが、しばらく冷水で冷やした。
- 水溶液が手についたので、すぐに多量の水で洗い流した。
- 実験で使った器具を洗うときに、器具の中に残っていた水溶液をすべて水道に流し、ガラス器具を洗った。
- 性質がわからない気体が燃えるかどうか知りたかったので、先生に許可をもらって、火を近づけてみた。

裏にも問題があります。

7 次の問いに答えなさい。

- (1) 電車のレールのつぎ目には、すき間が空いています。このすき間がなぜ空けられているのか答えなさい。
- (2) ふりこの持つ性質を使った「ふりこ時計」という時計があります。ふりこ時計は、ふりこの糸の部分^{どけい}が、糸のかわりに金属の棒でできています。ふりこ時計の進み方は、他の季節と比べて夏にはどうなるか答えなさい。
- (3) (2) のようになる理由を答えなさい。

8 図1のように、三角形の板に皿をとりつけたさおばかりがあります。板には同じはばで①～⑧のめもりがついています。⑥の所に支点があり、⑧の所に皿がついています。皿に何もついていないときにはつりあいがとれています。次の問いに答えなさい。割り切れないときは、小数第2位を四捨五入して答えなさい。

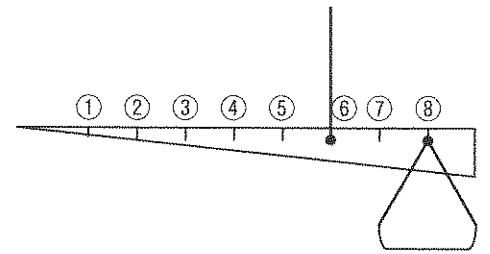


図1

- (1) 皿に石をのせた後、⑤のところに10.0 g、③のところに5.0 gのおもりをつるしたところ、さおばかりがつりあいました。この石の重さは何 g ですか。
- (2) (1) のおもりと皿の石をとりのぞきました。その後、皿に別の石をのせ、②のところに5.0 gのおもりをつるし、⑦のところにばねばかりをつけて持ち上げたところ、さおばかりがつりあって、ばねばかりは1.0 g をさしました。この石の重さは何 g ですか。
- (3) (2) のおもりをすべてとりはずし、皿の石をとりのぞきました。その後、別の石を①のところにのせ、皿に合計35.0 gのおもりをのせるとつりあいました。この石の重さは何 g ですか。

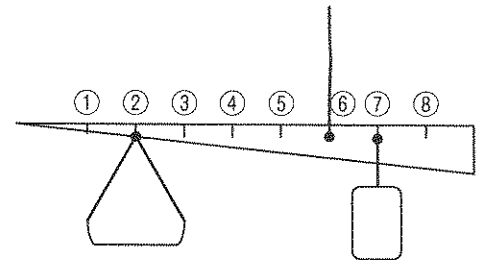


図2

- (4) 水がいっぱいに入ったビーカーを用意し、その中に(3)で使った石を完全にしずめたところ、5.0 mLの水があふれだしました。1 cm³あたりの石の重さは何 g ですか。
- (5) 皿を空にして、図2に示すように、②のところにさおばかりをつりさげ、反対側の⑦のところに18.0 gのおもりをつりさげると、さおばかりがつりあいました。皿の重さは何 g ですか。

9 炭(備長炭)を使って電池をつくりました。炭を食塩水にひたした後、図1のように、食塩水を含ませたティッシュペーパーで巻き、その上からアルミはくを巻きました。この電池を図2のように検流計につないだところ、針が図2に示したように動きました。次の問いに答えなさい。

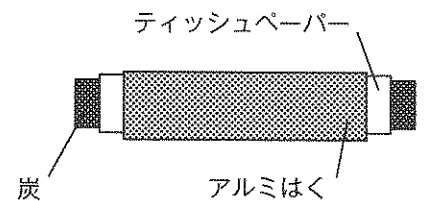


図1

- (1) この電池の炭は、乾電池の記号(図3)のA、Bのうちどちら側にあたりますか。
- (2) この電池に図4の発光ダイオード(以下LEDとする)をつなぎ点灯させます。LEDから出ている長い足が+たんし、短い足が-たんしです。解答らん^{らん}の図の備長炭電池とLEDに、LEDを点灯させるために必要な導線を描き入れなさい。ただし、導線が電池やたんしと接続している所は●で(図2に示されているように)示しなさい。また、導線が交差してその交点に接続がない場合、接続がある場合は、それぞれ図5に示したように描き入れなさい。

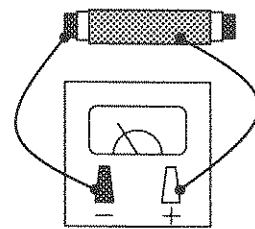


図2



図3

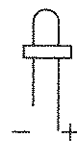
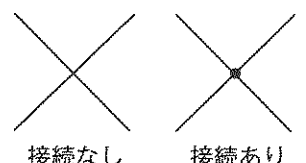


図4



接続なし

接続あり

図5

- (3) 備長炭電池1つをLEDに正しく接続してみたところ、LEDは点灯しませんでした。そこで、LEDを点灯させるために備長炭電池を2つにしてみることにします。解答らん^{らん}の図の備長炭電池とLEDの図に、必要な導線を描き入れなさい。

解答用紙

1 (1) (2) (3) (4) (5)

2 (1) (2)

(3)

(4)

(5)

3 (1) (2) (ア) (イ) (ウ) (エ) (3)

4 (1) (2) m (3) (4)

5 (1) (2) (3)

(4) °C (5) % (6) % (7) g (8) %

記号	正しい内容

7 (1)

(2) (3)

8 (1) g (2) g (3) g (4) g (5) g

