

1 図はトウモロコシを表したものです。次の問いに答えなさい。

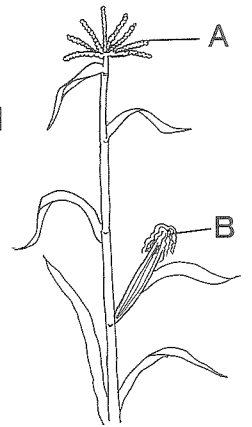
(1) 次の文を読んで、(あ)(い)にあてはまる言葉を答えなさい。

『トウモロコシは、実がつけられるときに、Aでつくられた(あ)がBにつく。この現象を(い)という。』

(2) (あ)の運ばれ方がトウモロコシと同じ植物を、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア、コスモス イ、リンゴ ウ、マツ エ、スギ オ、ヒマワリ

(3) トウモロコシ畑では、たくさんの株を近づけて植えます。これはなぜですか。簡単に説明しなさい。



2 太郎君はお父さんとお母さんと博物館に行きました。会話文を読んで以下の問いに答えなさい。

太郎くん「お父さん、ティラノサウルスの復元模型があるよ！となりにはイグアノドンもある！」

お父さん「太郎は恐竜が大好きだなあ。ここを見てごらん。ティラノサウルスとイグアノドンの歯のそばに、ライオンとシマウマの歯が並べてあるね。なぜこんな展示がされているか、太郎は分かるかな？」

太郎くん「主に食べているものがティラノサウルスとライオンは(X)、イグアノドンとシマウマが(Y)で同じだから！」

お父さん「その通り。それぞれ食べるのに適したからだのつくりになっているから、同じような特徴が出てくるんだね。」

お母さん「太郎は本当によく知っているわね。そんなこと学校で習わなかったわ。」

太郎くん「じゃあぼくが教えてあげるよ！ほらほら、よく見て。あ

お父さん「太郎、こっちを見てごらん。おもしろい化石があるよ。」

太郎くん「なにこれ、“フン石”・・・わあ！うちの化石だ！」

お父さん「このフン石を調べると、その生物が何を食べていたかとか、いろいろなことが分かるんだ。」

お母さん「こっちの展示を見て。この鳥みみたいな生き物の絵は何？」

お父さん「これは、シソチョウの復元図だね。鳥類はもともと(い)類がB進化をするなかで現れたと考えられているんだ。このシソチョウは鳥類と(い)類の両方の特徴をもっているんだよ。シソチョウの他にも、進化の途中を知ることができる生物はたくさんいるんだ。〇生きた化石って言葉を聞いたことがあるかな？」



シソチョウの復元図

太郎くん「もちろん！」

お父さん「生きた化石と呼ばれる生物には、進化のあとを色濃く残した特徴をもつものが少なくないんだ。今、いろいろな生き物が地球上にいるよね。これは、長い年月をかけて、それぞれの環境にあわせて進化をしてきた証でもあるんだ。」

太郎くん「そっかあ、だから、たくさんの生き物が生きていけるような環境を大切にしていかなければいけないんだね。」

(1) 文中「あ」には、「何を食べるために、歯のつくりがどのようにになっているのか」が入ります。解答らんには合うように答えなさい。

(2) 文中の(い)類には恐竜の他にカメやトカゲなどが含まれます。(い)に入る言葉を答えなさい。

(3) シソチョウにみられる、鳥類の特徴と(い)類の特徴をそれぞれ答えなさい。

(4) 下線部Aに関して、フン石を調べることで、どのようなことが分かりますか。会話文に出てきた例以外で1つ答えなさい。

(5) 下線部B「進化」を研究し、『種の起源』を記したイギリスの生物学者は誰ですか。

(6) 下線部C「生きた化石」と呼ばれる生物を1つあげなさい。

(7) いろいろな生物がいることを、「生物の()」があるといいます。()に入る言葉を漢字3文字で答えなさい。

(8) 現在、(7)がおびやかされるような環境問題が話題になっています。どのような問題があるか、例を1つあげなさい。

3 図はヒトの心臓を表したもので、ア～エは心臓につながっている血管を示しています。次の問いに答えなさい。

(1) 心臓は筋肉のはたらきによって規則正しく動きます。この動きを何といいますか。

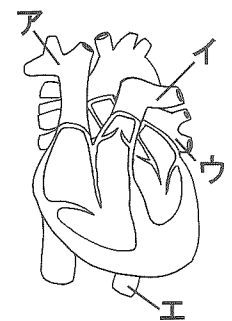
(2) (1)によって送り出された血液により、血管に周期的なリズムが生じます。このリズムを何といいますか。

(3) 左の肺を通して心臓に送りこまれる血液が流れている血管をア～エから選び、記号で答えなさい。

(4) 酸素が多い血液が流れている血管をア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

(5) 心臓から、からだの下の方に送り出される血液が流れている血管をア～エから選び、記号で答えなさい。

(6) からだの上の方から、心臓に送りこまれる血液が流れている血管をア～エから選び、記号で答えなさい。

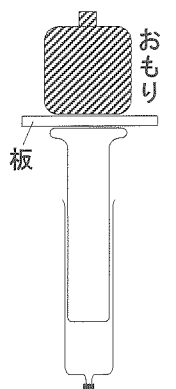


4 図のように、注射器のピストンに板を取り付け、その上におもりをのせました。おもりの重さを変えて、注射器に閉じこめた空気の体積がどのように変化するかを調べたところ、表のようになりました。次の問いに答えなさい。

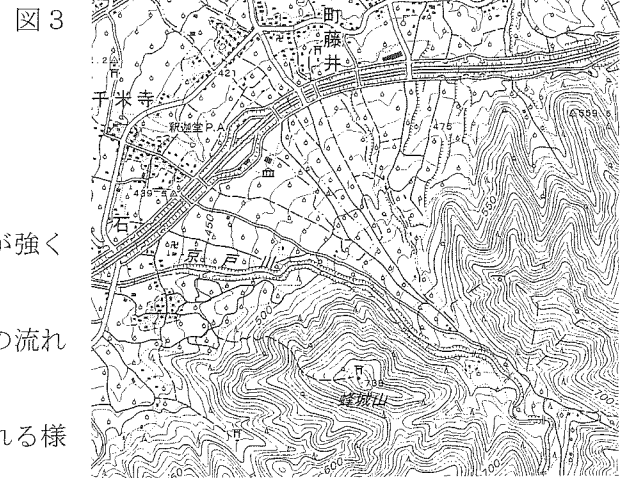
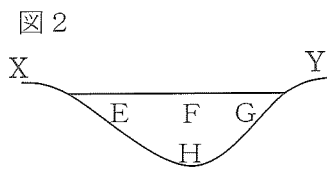
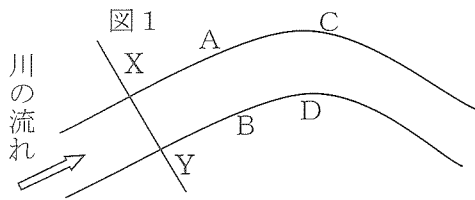
(1) おもりの重さが7kgのとき、空気の体積は何mLになりますか。

(2) 空気の体積を10mLにするには、何kgのおもりをのせればよいですか。

おもりの重さ (kg)	0	5	10	15	20	25
空気の体積 (mL)	120	60	40	30	24	20



5 次の図を見て、以下の問いに答えなさい。

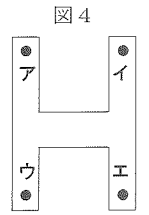
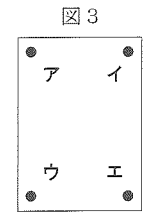
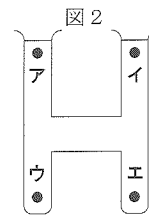
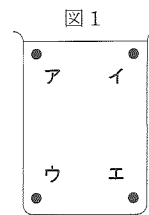


国土地理院 1:25,000 地形図「石和」

- (1) 図1は河川の様子を簡単に表したものです。図中のA～Dのうち、最もしん食作用が強く働くのはどの場所ですか。
- (2) 図2は図1中のX-Yの部分の断面を表しています。図中のE～Hのうち、最も水の流れる速いのはどの部分ですか。
- (3) 図3は山間部から平野部に流れこむ川の流域に見られる地形です。この土地に見られる様子とその利用方法について、正しい文章を次のア～オから選び、記号で答えなさい。
 ア、主に小さなつぶの土砂がたい積しており、果樹を植えるのに適している。
 イ、主に小さなつぶの土砂がたい積しており、水田を作るのに適している。
 ウ、主に大きなつぶの土砂がたい積しており、果樹を植えるのに適している。
 エ、主に大きなつぶの土砂がたい積しており、水田を作るのに適している。
 オ、しん食作用が激しく、農業には適していない。

6 次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のように水そうに水を入れ、エの位置の水を温めました。ア、イ、ウを水の温度が早く上がる順に並べなさい。
- (2) 図2のように管をH字型につなげた中に水を入れ、エの位置の水を温めました。ア、イ、ウを水の温度が早く上がる順に並べなさい。
- (3) 図3のような鉄板のエの位置を温めました。ア、イ、ウを鉄板の温度が早く上がる順に並べなさい。
- (4) 図4のような鉄板のエの位置を温めました。ア、イ、ウを鉄板の温度が早く上がる順に並べなさい。



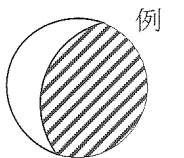
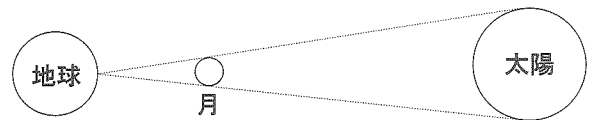
7 次のア～オの水よう液がそれぞれ試験管に入っています。以下の問いに答えなさい。

ア、石灰水 イ、炭酸水 ウ、うすいアンモニア水 エ、食塩水 オ、濃い塩酸

- (1) 次の①～⑤にあてはまる水よう液をア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
 - ① 水よう液のにおいをかいだら、においがした。
 - ② 水よう液を蒸発させたら、つぶが出てきた。
 - ③ 赤色リトマス紙に水よう液をつけたら、青色に変わった。
 - ④ 青色リトマス紙に水よう液をつけたら、赤色に変わった。
 - ⑤ 水よう液に小さく切ったアルミニウムはくを入れたら、アルミニウムはくがとけた。
- (2) ①で試験管に入れた水よう液のにおいを調べるには、どのようにかぐのがよいかを説明しなさい。
- (3) ②では、少量の水よう液を蒸発皿に取ってアルコールランプで加熱し、液が少なくなったら火を消してしばらく置き、つぶが出てくるかどうかを調べました。このとき、完全に蒸発させるまで加熱を続けない理由を20字以内で書きなさい。

8 日食と月食について、次の問いに答えなさい。

- (1) 皆既日食が起きているとき、太陽と月はちょうど重なっているように見えます。これは、太陽と月の見かけの大きさがほぼ同じだからです。このことを利用して、太陽の直径を求めなさい。太陽から地球までの距離を15000万km、月から地球までの距離を38万km、月の直径を3500kmとします。単位は「万km」とし、小数第一位を四捨五入しなさい。
- (2) もし、月から地球までの距離が現在の2倍になったとすると、日食の様子はどのように変わのでしょうか。その様子を解答用紙に書きなさい。ただし、暗くなる部分を例のように斜線で示しなさい。
- (3) 月食は、地球の影に月が入る現象です。電気を利用している人工衛星が月と同じように地球の影に入ると、ある問題が起きます。その問題を解決するために、人工衛星に搭載されているものを書きなさい。
- (4) 月食は満月のときにしか起こりません。その理由を20字以内で書きなさい。
- (5) 2014年には、日食が2回、月食も2回起こります。このうち、月食は2回とも日本で観察することができますが、日食はいずれも観察することができません。一般に、日食と月食の起こりやすさはそれほど変わらないのに、日本で観察できる日食は、月食に比べると回数が少なくなります。これはなぜでしょう。『範囲』という言葉を使って答えなさい。



9 電熱線の太さと発熱量の関係を調べる実験をしました。同じ材質の細い電熱線と太い電熱線をそれぞれかん電池に接続し、別々の容器に入れた水に入れて、よくかき混ぜながら水温が上昇する様子を調べました。次の問いに答えなさい。

- (1) この実験では、それぞれ同じ種類の容器に、同じ温度の水を同じ量だけ入れます。かん電池やつなぐ導線、温度計も同じものを使います。またかき混ぜる棒も、かき混ぜ方も同じにします。他にどのような条件を同じにする必要がありますか。すべて書きなさい。
- (2) この実験から分かることは何ですか。解答らの(①)、(②)に当てはまる言葉を書き入れ、完成させなさい。
- (3) この実験では電源にかん電池を用いましたが、コンデンサーや太陽光を使った光電池を電源に用いるのは適切ではありません。その理由をそれぞれ書きなさい。ただし、同じ内容を書いてはいけません。

10 重さの無視できる30cmの棒4本と、同じく重さの無視できる糸を使って図1のような装置を作り、つりあいの実験をします。実験には1つ200gのおもりをいくつか使うものとして、次の問いに答えなさい。

- (1) 30cmの棒の、それぞれ中央に糸を付けて、棒を図1のように水平に保ちます。おもりはA～Eの位置に付けるとして、Aに1つのおもりを付ける場合、全部で何個のおもりが必要ですか。Aの1つも含めて答えなさい。
- (2) (1)の棒を水平に保っている状態から、A～Eにつけたおもりのうちの1つをはずします。はずした1つのおもりと、もう1つ別のおもりを加えて、2つのおもりをA～Eに付け、ふたたび棒を水平にします。まず、A～Eのどの位置のおもりをはずしたらよいですか。また、2つのおもりをどの位置に付けばよいですか。解答例のように答えなさい。ただし、同じ場所に2つのおもりを付けてはいけません。答えは一組とは限りません。 **解答例 (A-ア・イ)**

(3) 図2のように、棒をつるしている糸の位置を変えて、A～Eのすべてにおもりを1つだけ付けて水平に保ちました。AE間の距離は何cmになりますか。

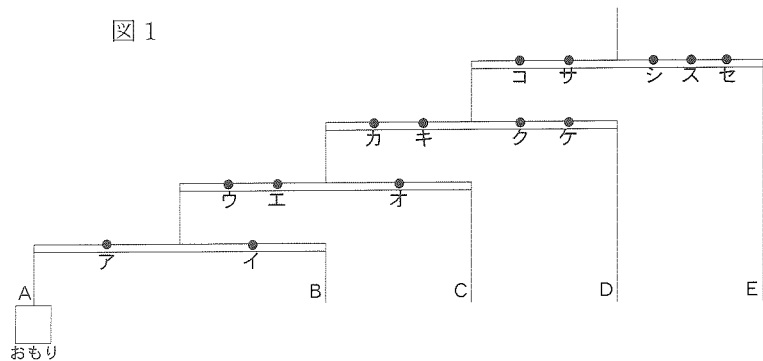


図1

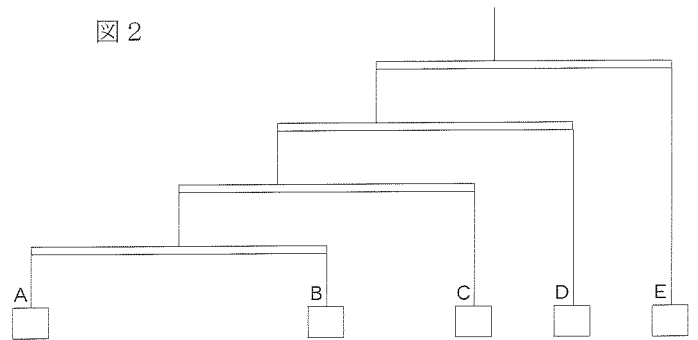
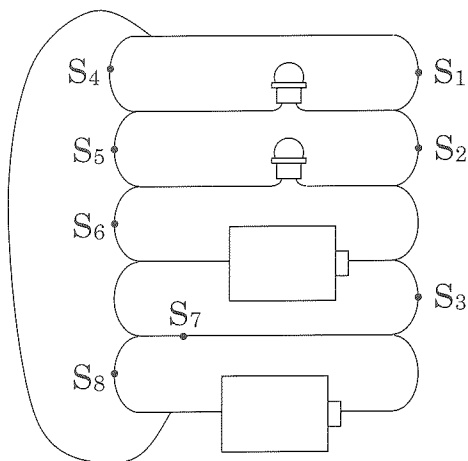


図2

ア、イ、オは15cmを2等分した点
 ウ、エ、カ、キ、ク、ケ、コ、サは15cmを3等分した点
 シ、ス、セは15cmを4等分した点

11 図のように同じ電球2個、同じかん電池2個、 $S_1 \sim S_8$ のスイッチを導線でつなぎ、表の①～⑥のように各スイッチの操作をしました。スイッチを入れたときは○、切ったときは×で表しています。次の問いに答えなさい。

- (1) 2つの電球が同じ明るさで、最も明るくつくのは①～⑥のどれですか。
- (2) 2つの電球が同じ明るさで、最も暗くつくのは①～⑥のどれですか。
- (3) 2つとも電球がつかないのは①～⑥のどれですか。
- (4) 2つの電球の明るさが異なるのは①～⑥のどれですか。



	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8
①	○	×	×	×	○	×	○	×
②	○	○	○	×	×	×	×	×
③	○	×	○	×	○	×	×	○
④	×	○	×	○	×	○	○	×
⑤	×	○	×	○	○	×	○	×
⑥	×	○	○	○	○	×	×	○

受験番号	1	0	0			
------	---	---	---	--	--	--

解答らん

1

(1)あ	い	(2)
(3)		

2

<small>ティラノサウルス・ライオンは、</small> (1) X () を食べるために ()		
<small>イグアナドン・シマウマは、</small> Y () を食べるために ()		(2) 類
(3) 鳥類	(い)類	
(4)	(5)	
(6)	(7)	(8)

3

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
-----	-----	-----	-----	-----	-----

4

(1) mL	(2) kg
--------	--------

5

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

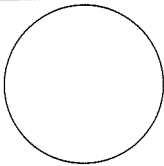
6

(1) → →	(2) → →	(3) → →	(4) → →
---------	---------	---------	---------

7

(1)①	②	③	④	⑤
(2)				
(3)				

8

(1) 万 km	(2) 	(3)
(4)		
(5)		

9

(1)	
(2) (①) のほうが (②) が多い	
(3) <small>コンデンサー</small>	光電池

10

(1) 個	(2)	(3) cm
-------	-----	--------

11

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----