

2014年度 入学試験問題

(答えはすべて解答用紙に書きなさい)

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の植物のうち、A、Bにあてはまるものを下の①～⑯からすべて選びなさい。

- A：寒い季節になると、葉が枯れて落ち、枝に新しい芽をつけて冬をこす。
 B：寒い季節になると、葉、茎、根がすべて枯れて、たねで冬をこす。

- ① アサガオ ② チューリップ ③ サクラ ④ ユリ ⑤ ヒマワリ ⑥ タンポポ ⑦ イチョウ ⑧ モミジ
 ⑨ タマネギ ⑩ ツバキ ⑪ ホウセンカ ⑫ スイセン ⑬ ヘチマ ⑭ ヨモギ ⑮ キンモクセイ ⑯ バラ

(2) だ液のはたらきを調べるため、次のような実験を行いました。①、②の問いに答えなさい。

実験方法

試験管3本にうすいでんぶんの液を同じ量だけ入れ、A～Cのような実験を行った。

A：約40℃の湯に試験管をつけて5分後に、試験管にだ液を2～3てき入れ、さらに5分後ヨウ素液を入れる。

B：約40℃の湯に試験管をつけて5分後に、試験管に水を2～3てき入れ、さらに5分後ヨウ素液を入れる。

C：氷水に試験管をつけて5分後に、試験管にだ液を2～3てき入れ、さらに5分後ヨウ素液を入れる。

① 試験管A、Bのうち試験管内の液体が青むらさき色に変化したものを選び、選んだ理由を答えなさい。

② 試験管C内の液体は何色になったか答えなさい。

(3) 植木鉢A～Cに以下のような土などを入れ、ある植物の種をまき、成長を観察しました。①、②の問いに答えなさい。

実験方法

A：土と緑の葉を混ぜたものを500g入れた。

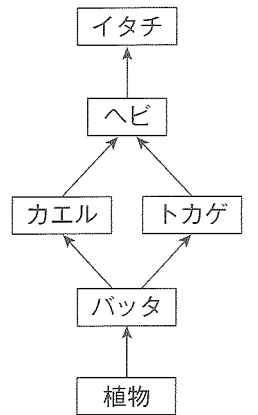
B：土と枯れた葉を混ぜたものを500g入れた。

C：土と枯れた葉とミミズを混ぜたものを500g入れた。

① A～Cを植物の成長が良い順に並べなさい。

② ミミズは土中で落ち葉などに対してどのようにはたらいているか答えなさい。

(4) ある小さな島にいる生き物どうしの関係を調べました。この島では次のような複数の食物れんさが見られます。カエルとトカゲをすべて取り除いた場合、他の生き物の数がどのように変化するか答えなさい。ただし、島からこれらの生き物が出たり、島へ他の場所から生き物が入ることはないものとします。



2 インゲンマメについて以下の問いに答えなさい。

(1) インゲンマメの実の形を書きなさい。

(2) 下の①～④のうちインゲンマメについてあてはまるものはいくつありますか。

- ① 子葉の次に出てくる葉とその次に出てくる葉はちがう形である。
 ② ダイズよりジャガイモに似た花が咲く。
 ③ お花とめ花がある。
 ④ 花粉はこん虫によって運ばれる。

(3) インゲンマメをコップに入れ、いろいろな場所に置いて発芽するか、しないかを調べました。下の表は、コップの状態と、置き場所の組合せを示した表です。

置き場所 \ コップの状態	水を入れ、インゲンマメをしずめる	しめさせた脱脂綿 <small>だっしめん</small> を入れ、インゲンマメを置く	かわいた脱脂綿を入れ、インゲンマメを置く
20℃の明るい部屋	A	B	C
5℃の光の入らない冷蔵庫の中	D	E	F

表のA～Fのそれぞれの結果をまとめたものは、下の①～⑥のうちどれですか。1つ選びなさい。ただし、○は発芽したことを、×は発芽しなかったことを示します。

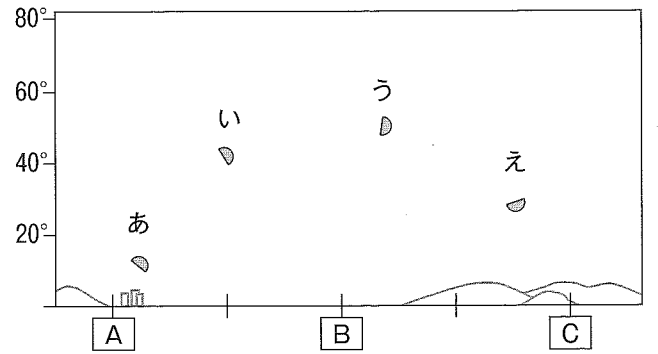
- ① A ○ B ○ C × D × E × F × ② A ○ B ○ C × D ○ E × F × ③ A × B ○ C ○ D × E × F ○
 ④ A × B ○ C × D × E × F × ⑤ A ○ B × C × D ○ E × F × ⑥ A × B × C ○ D × E × F ○

(4) 「根」「茎」「子葉」の3つの言葉を使って、インゲンマメの発芽の順序を説明する文章を作りなさい。

(答えはすべて解答用紙に書きなさい)

3 毎日、3時間ごとに月の方位と高さとしを調べて、記録しました。

右図はある日の記録です。次の問いに答えなさい。



- (1) 記録した図のAとBにあてはまる方位を答えなさい。
- (2) 月の高さを調べる方法として下の文の(ア)(イ)にあてはまる言葉を書きなさい。

道具は使わずに、うでをのばして(ア)をつくり、高さが30度のときは水平から(ア)が(イ)個分となる。

- (3) 記録した図の「い」の月は何時ごろの記録ですか。下の①～④のうちどれですか。1つ選びなさい。

- ① 午前3時 ② 午前9時 ③ 午後3時 ④ 午後9時

- (4) 2月6日から12日までの太陽と月の出入の時刻を新聞で調べてみると、下の表のようになっていました。この表からわかることは下の①～⑤のどれですか。正しいものをすべて選びなさい。

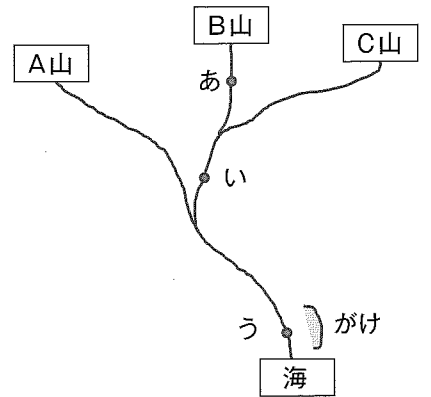
	2月6日	2月7日	2月8日	2月9日	2月10日	2月11日	2月12日
日の出	6:54	6:53	6:52	6:51	6:50	6:49	6:48
日の入	17:33	17:34	17:35	17:36	17:37	17:38	17:39
月の出	2:56	3:55	4:49	5:37	6:20	6:58	7:34
月の入	13:15	14:19	15:26	16:34	17:42	18:48	19:51

- ① 日の出の時刻はだんだんと早くなる。
 ② 月の出ている時間は12時間より短い。
 ③ 地上からみると、太陽と月では月の方が動きが速い。
 ④ 太陽と月のいずれかがもう一方を追いぬくのは2月10日に起こる。
 ⑤ この7日間で月の明るい部分の形が一番大きいのは2月6日である。

- (5) 太陽と月では月の方が地球の近くにあります。それは、どんな現象を見るとわかりますか。

4 右の図はA山、B山、C山から流れてくる川が、合流して海に流れ着くまでの簡単な地図です。

地図の「あ」「い」「う」の3地点で観察しました。次の問いに答えなさい。



- (1) 「あ」地点は山の中にありました。海の近くの「う」地点と比べると川のように違いますか。特ちょうを2つ、次の文に合わせて書きなさい。

「あ」地点は「う」地点より()が、()い。

- (2) 「あ」地点の近くで川に沿って歩いていると流れが大きく曲がる場所があらわれました。その場所で「しん食」が最も激しく起きているのは、曲がる場所の、①内側、②まんなか、③外側のどこですか。①～③で答えなさい。

- ① 内側 ② まんなか ③ 外側

- (3) 「う」地点の近くには がけ があり、砂岩やでい岩でできた地層がくり返しみられました。川の中で混ざっている砂やどろがきれいにわかれてたい積するのはなぜですか。次の文の①、②にあてはまる言葉を書きなさい。

砂とどろの(①)のちがいのために、(②)の方が先にたい積するから。

- (4) がけにみられる地層の中には貝の化石なども出てきました。なぜ地上より高いところに貝の化石が出てくるのですか。このがけは昔どこにあって、どうなったのか書きなさい。

- (5) 「う」地点の川底にある砂利をけんび鏡でみてみると、砂つぶの大きさほどのきらきらとしたつぶがたくさん見つかりました。これは火山灰の中によくみられるものでした。同じ作業を「い」地点でおこなうときらきらとしたつぶは見つかりましたが、「あ」地点ではどんなに探しても見つかりませんでした。このことからA山、B山、C山それぞれのでき方について推理すると下の①～③のどれになりますか。番号を選びなさい。同じ番号を2回選んでもかまいません。

- ① 火山から出たよう岩でできた山 ② 火山ではない山 ③ どちらとも推理できない山

2014年度 入学試験問題

(答えはすべて解答用紙に書きなさい)

- 5 消毒に使われるオキシドールは、別名、過酸化水素水と呼ばれる、過酸化水素の^{すいようえき}水溶液です。過酸化水素水を二酸化マンガンの加えると、過酸化水素が分解してなくなり、酸素と水ができます。いろいろな濃さの過酸化水素水を用いて、過酸化水素を分解し、酸素と水を作る実験を行いました。図1は実験のようすを表しています。図2と図3は、いろいろな濃さの過酸化水素水10gを完全に酸素と水に分解した時の酸素および水の発生量を表しています。図2は実験に使用した過酸化水素の濃さ(%)と発生した酸素の体積(cm^3)の関係を、図3は実験に使用した過酸化水素の濃さ(%)と発生した水の重さ(g)の関係を表しています。以下の問いに答えなさい。

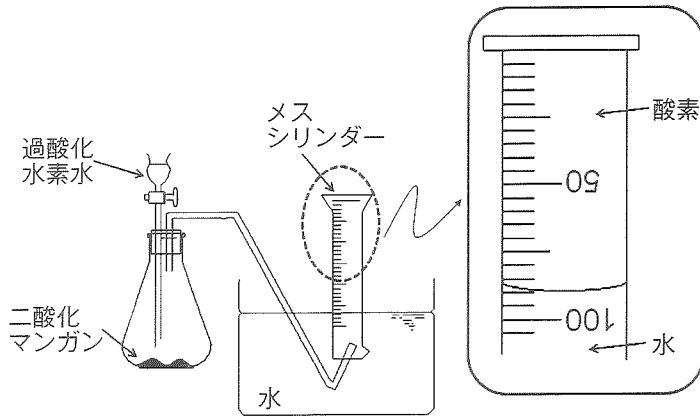


図1

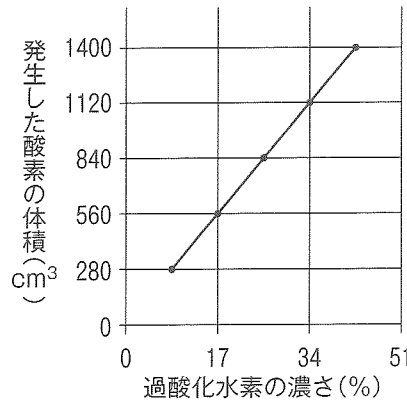


図2

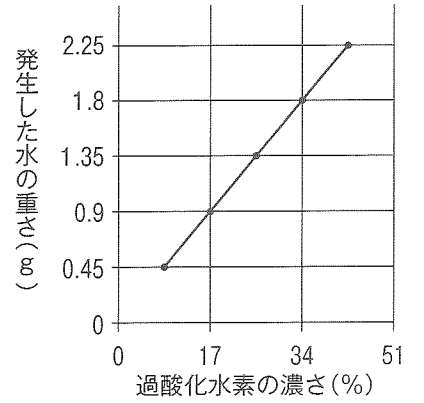


図3

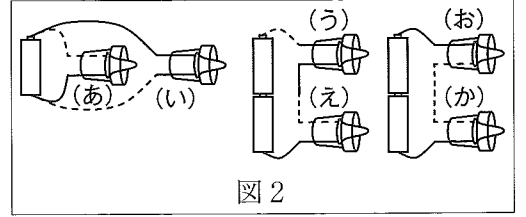
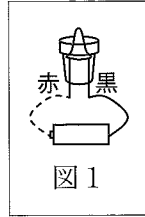
- 図1は、発生した酸素を、メスシリンダーに集めて、その体積を調べるようすを表しています。この時、発生した酸素は何 cm^3 ですか。ただし、図中の50、100はそれぞれ 50cm^3 、 100cm^3 を表しています。
- 図1のような方法では集めることのできない気体があります。その気体には、どのような性質がありますか。10文字以内で答えなさい。
- 濃さが50%の過酸化水素水は 1cm^3 あたり 1.2g です。実験で、過酸化水素が 75g 必要な時、濃さが50%の過酸化水素水は何 cm^3 必要ですか。
- 家にあったオキシドール 10g を使って実験を行い、完全に分解して酸素を発生させたところ、 112cm^3 の酸素が発生しました。このオキシドールの濃さは何%ですか。
- 濃さが17%の過酸化水素水(A) 15g と、濃さのわからない過酸化水素水(B) 20g を混ぜて、酸素を作ったところ、 1120cm^3 の酸素が発生しました。(B)の過酸化水素水の濃さは何%ですか。
- 濃さが25.5%の過酸化水素水 30g を使って、酸素と水を発生させました。分解が始まってからある時間がたった時点で、発生した酸素は 1680cm^3 でした。この時、過酸化水素水の濃さは何%になっていますか。割り切れない場合は四捨五入により、小数点第1位まで求めなさい。
- 濃さが10%と20%の過酸化水素水を使って、酸素が発生する速さを調べる実験を行いました。実験を始めて5秒後と25秒後のメスシリンダーの目盛りをそれぞれ読み、表のようにまとめました。1秒あたりに発生する酸素の量(=酸素が発生する速さ)は、5秒後から25秒後までに発生した酸素の量(cm^3)から、1秒あたりに発生した酸素の量を計算で求めています。表の(ア)にあてはまる数値を答えなさい。

	5秒後の酸素 (cm^3)	25秒後の酸素 (cm^3)	酸素が発生する速さ
10%	2	14	0.6
20%	4	(ア)	1.3

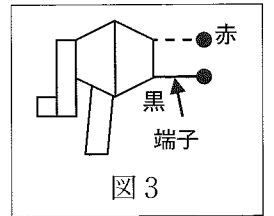
- 上の(7)の表から、過酸化水素水の濃さと、酸素が発生する速さの関係についてわかることを、「過酸化水素水が濃いほど」に続く形で、15文字以内で説明しなさい。

6 次の問いに答えなさい。

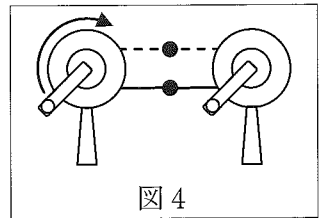
(1) 発光ダイオード (以下 LED と記す) は、電流の流れる向きが決まっています。図1のように赤い導線と黒い導線がついた LED があり、赤 (点線 - - - -) の方に電池の+、黒 (実線 —) の方に電池の-をつないだときのみ点灯しました。図2に示した (あ)~(か) の LED のうち、点灯するものをすべて選んでその記号を書きなさい。



(2) 図3の手回し発電機には、赤 (破線 - - -) と黒 (実線 —) の端子がついています。この発電機に豆電球をつなぐと、ハンドルを時計回り・反時計回りどちらに回しても点灯しました。しかし、LED の赤の導線を赤の端子、黒の導線を黒の端子につなぐと、ハンドルを時計回りに回したときのみ点灯しました。LED の赤の導線を黒の端子、黒の導線を赤の端子につないで点灯させるには、どうすればいいですか。

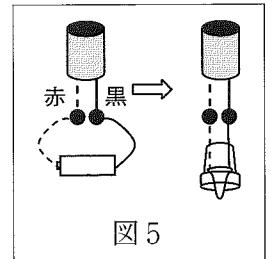


(3) 図3の手回し発電機は、端子間になにもつながない状態でハンドルを回したときと比べると、赤と黒の端子間を導線でつないだ方がハンドルの手ごたえが重くなります。これと同じ手回し発電機をもう1台用意して、それぞれの赤の端子どうし、黒の端子どうしをつなぎました。図4は2つの発電機をハンドル側から見た図です。一方の発電機のハンドルを時計回りに回すと、他方の発電機のハンドルはどうなりますか。ア~ウの中から1つ選びなさい。



- ア 時計回りに回転する イ 反時計回りに回転する ウ どのように回しても動かない

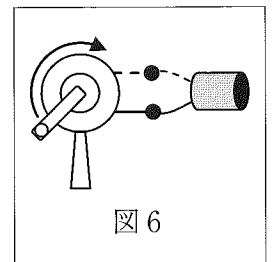
(4) 図5のコンデンサーは、赤の端子に電池の+、黒の端子に電池の-を接続してしばらくすると充電されます。充電されたあとでこのコンデンサーの赤の端子を LED の赤の導線、黒の端子を黒の導線に接続すると、LED が点灯します。このコンデンサーが充電されていない状態で図6のように手回し発電機につなぎ、ハンドルを時計回りに回してコンデンサーを充電しました。



① コンデンサーがじゅうぶんに充電された後で、ハンドルから手を放すと、ハンドルはどうなりますか。ア~ウの中から1つ選びなさい。

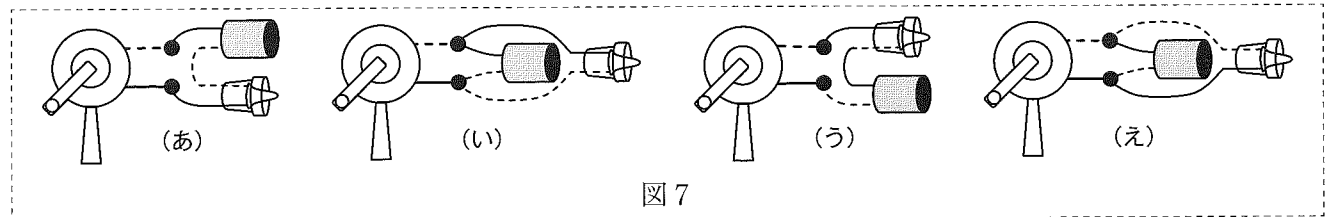
- ア 時計回りに回転する イ 反時計回りに回転する ウ どのように回しても動かない

② また、充電されていくにつれてハンドルの手ごたえはどのように変わりますか。ア、イの中から1つ選びなさい。

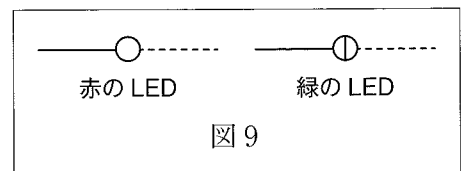
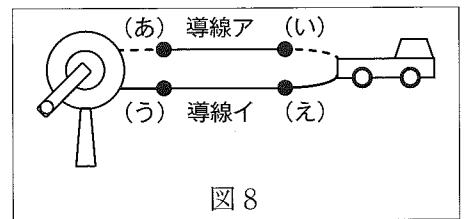


- ア だんだん軽くなる イ だんだん重くなる

(5) 手回し発電機に、LED と充電されていないコンデンサーとを接続しました。図7のうち、ハンドルを反時計回りに回すと LED が最初は明るく点灯して、だんだん暗くなっていくのはどれですか。(あ)~(え) の中から1つ選びなさい。

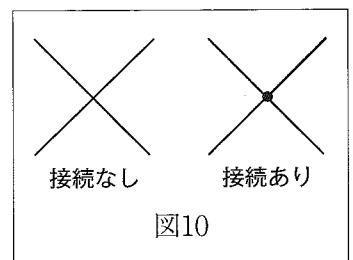


(6) 手回し発電機に、モーターで前後に動く模型をつけました。図8のように、発電機の赤の端子 (あ) を導線アで模型の赤の端子 (い) に、発電機の黒の端子 (う) を導線イで模型の黒の端子 (え) にそれぞれ接続したとき、発電機のハンドルを時計回りに回すと模型は前進し、反時計回りに回すと後退します。下に示している①、②のようにするためには、LED のそれぞれの導線を (あ)~(え) のどの端子につなげなければなりません。解答らんに LED のつなぎ方を図示しなさい。ただし、LED は図9に示したようにかきなさい。また、導線が交差してその交点に接続がない場合、接続がある場合は、それぞれ図10に示したようにかきなさい。



① 赤く光る LED と緑に光る LED を2つずつ接続し、ハンドルを時計回りに回すと赤の LED が2個光って模型が前進し、反時計回りに回すと緑の LED が2個光って模型が後退するようにする。

② 赤く光る LED と緑に光る LED を2つずつ接続し、ハンドルを時計回りに回すと赤の LED が2個光って模型が前進し、反時計回りに回すと緑の LED が2個光って模型が前進するようにする。



解答用紙

1

(1) A :	B :
(2) ①	理由: ②
(3) ①	②
(4)	

2

(1)	(2)	個	(3)
(4)			

3

(1) A :	B :		
(2) (ア)	(イ)	(3)	(4)
(5)			

4

(1) 「あ」地点は「う」地点より () が、() い。() が、() い。
(2) (3) ① ②
(4)
(5) A山…… B山…… C山……

5

(1)	cm ³	(2)							
(3)	cm ³	(4)	%	(5)	%				
(6)	%	(7)	cm ³						
(8) 過酸化水素水が濃いほど									

6

(1)	(2)	(3)			
(4) ①	②	(5)			
(6) ①	(あ)	(い)	②	(あ)	(い)