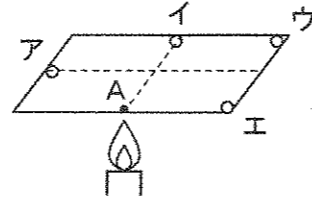


1 次の問いに答えなさい。

問1 冬の冬大三角形をつくっている星は、おおいぬ座のシリウス、オリオン座のベテルギウスともう1つあります。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア さそり座のアンタレス イ はくちょう座のデネブ ウ ふたご座のポルクス
 エ わし座のアルタイル オ こいぬ座のプロキオン カ ぎょしゃ座のカペラ

問2 厚さの等しい正方形のうすい鉄板のア～エの位置にろうをたらし、点Aをろうそくであたためました。最後にろうが溶け終わるのはどの位置ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、点A、ア、イは、それぞれの辺のちょうど真ん中の点です。

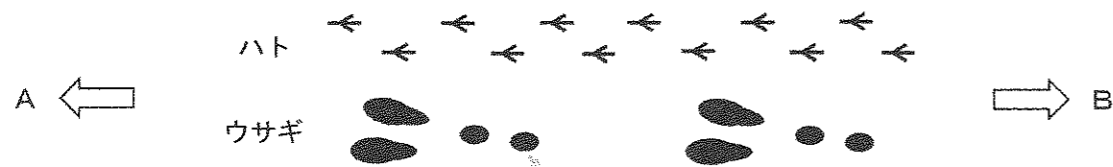


問3 ばねAに10gのおもりをさげると長さが10cmになり、30gのおもりをさげると15cmになりました。40gのおもりをさげたときのばねAの長さは何cmになりますか。

問4 地球を直径1mの球体で表すと、エベレストの高さはどれくらいになりますか。最も近いものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、円周率を3.14とし、赤道1周分の長さを40,000km、エベレストの高さを8,850mとします。

- ア アルミ箔の厚さ(0.2mm以下) イ シャープペンの芯の太さ(0.3mm～0.7mm)
 ウ 米粒の大きさ(2mm～3mm) エ 指の幅(13mm～16mm)

問5 下の図はハトとウサギの足跡です。進んでいる方向の説明として正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- ア ハトもウサギもAの方向に進んでいる。 イ ハトもウサギもBの方向に進んでいる。
 ウ ハトはA、ウサギはBの方向に進んでいる。 エ ハトはB、ウサギはAの方向に進んでいる。

問6 下の文中の(①)、(②)にあてはまる数値または語句をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

地球は1日に1回転、地軸を中心(ちじく)に自転している。そのため東経130°の地点では、東経135°の明石市で太陽が南中する約(① ア5 イ20 ウ24)分(② ア前 イ後)に南中する。

問7 次の①、②の説明にあてはまる「生きものA・Bの組み合わせ」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。

- ① AがBにえさを与え、BがAを天敵から守る。
 ② AもBも、くさった落葉を食べる。

- ア A:アブラムシ B:ダンゴムシ イ A:アブラムシ B:テントウムシ
 ウ A:アブラムシ B:アリ エ A:アリ B:ダンゴムシ
 オ A:カブトムシの幼虫 B:ダンゴムシ

問8 物質1cm³あたりの重さを密度といいます。水の密度は1g/cm³、油の密度は0.8g/cm³です。てこの両端(りょうたん)に同じ重さの容器をさげ、一方には水を50cm³、もう一方には油を何cm³か入れました。支点の位置を真ん中にし、てこの棒を水平にするには、容器に入れる油の体積をいくりにすればよいですか。

問9 40℃のホウ酸の飽和水溶液54.1gを20℃まで冷やすとホウ酸の結晶ができました。この結晶をろ過して取り除き、ホウ酸水溶液の温度を60℃まで上げました。この60℃のホウ酸水溶液を飽和水溶液にするためには、ホウ酸をあと何g加えればよいですか。割り切れないときは、少数第2位を四捨五入して、少数第1位まで求めなさい。

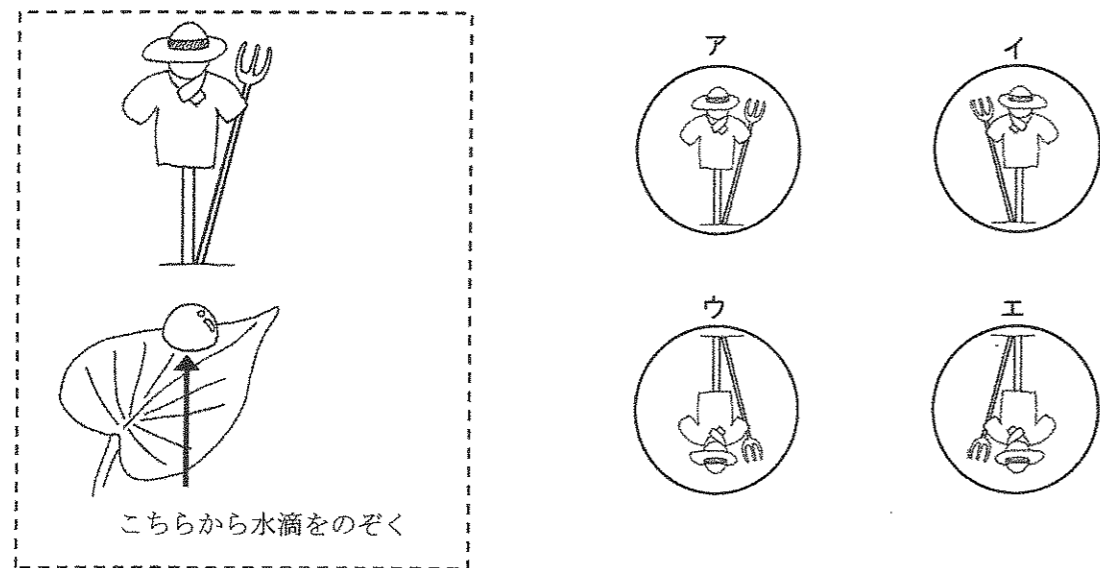
ただし、下の表は、それぞれの温度で水100gに溶けるホウ酸の重さです。

また、温度の変化、ろ過によって水の重さは変化しないものとします。

温度 [°C]	20	40	60
ホウ酸の重さ [g]	4.6	8.2	13

2 香蘭女学校には小さな畑があります。そこでは、四季を通してクリ、カキ、ジャガイモ、トマトなどの様々な植物を育てています。次の問いに答えなさい。

問1 雨上がりに畑に行ってみると、葉の上に球形の水滴すいてきがのっていました。水滴をのぞいてみると奥に立っている「かかし」が水滴の中に見えました。見え方として正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問2 畑では、季節ごとに様々な作物が収穫しゅうかくできます。クリ、ジャガイモはそれぞれどの部分を食べていますか。正しい組み合わせを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

	クリ	ジャガイモ
ア	果実	根
イ	果実	くき
ウ	種子	根
エ	種子	くき

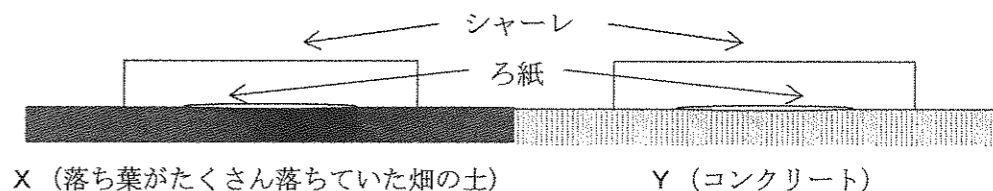
問3 畑の土を観察してみると、火山灰が多く含まれている土であることがわかりました。火山灰の特徴として正しいものを、次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水はけがよい。
- イ 栄養分が豊富である。
- ウ 顕微鏡けんびきょうで観察すると、どの粒もとがっている。
- エ 粒が大きく、風で飛びにくい。
- オ 落ち葉を燃やしてできた灰と同じである。

問4 畑の土の性質を調べてみると、中性であることがわかりました。畑のとなりにあるコンクリート部分と、畑の土の部分の上で、次のような実験をしました。文中の(A)～(D)にあてはまる語句を、語群のア～コからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

【実験】

- 操作1 うすい水酸化ナトリウム水溶液を用意し、そこにフェノールフタレイン溶液すうてきを数滴たらすと、水溶液の色が赤色に変化した。
- 操作2 ろ紙を操作1の溶液で湿しめらせると、ろ紙が赤色に染まった。
- 操作3 操作2のろ紙をX(落ち葉がたくさん落ちていた畑の土)、Y(コンクリート)の上にそれぞれ置き、乾いたシャーレをかぶせ、ろ紙の色の変化の様子を観察した。その後、ろ紙を除いて同じように、X、Yにシャーレをかぶせ、ろ紙がない場合のシャーレ内の様子も観察した。



【結果】

- ① シャーレの内側はろ紙がある場合X、Yともにくもったが、ろ紙を除くと、Xのみがくもった。
- ② ろ紙はX、Yともに赤色がうすくなったが、YよりもXのろ紙の方がはやく色がうすくなった。

【わかったこと】

【結果】①から、土の中から(A)が発生していることがわかる。ろ紙の赤色がだんだんうすくなってきたことから、うすい水酸化ナトリウム水溶液と(B)が反応していることがわかる。YよりもXのろ紙の方が早く色がうすくなったことから、(C)の(D)でできる(B)が影響えいきょうしていると考えられる。

<語群>

- ア 酸素 イ アンモニア ウ 水(水蒸気) エ 二酸化炭素 オ 蒸散
- カ 腐葉土ふようど キ 土壌生物どじょうぶつ ク 消化 ケ 光合成 コ 呼吸

3 次の問いに答えなさい。

植物は、寒い季節や厳しい環境を乗り越えながらも、なかまを増やしています。下のA～Eの5つの植物は、寒い季節や厳しい環境の乗り越え方が異なります。

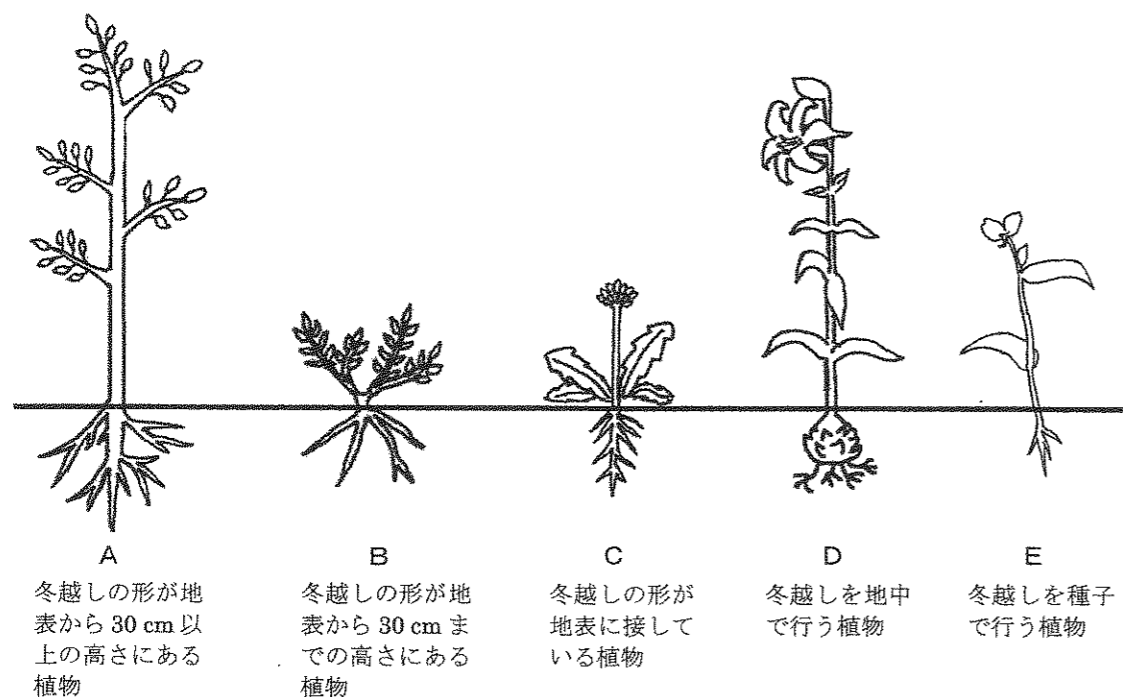


図 1

問 1 下の①～③は、図 1 のどの植物と同じ冬越しをしますか。図 1 の A～E から 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

- ① サクラ ② シロツメクサ ③ チューリップ

問 2 C の植物は極端に短くなった茎から葉が重なり合っている状態 (図 2) で冬を越します。この状態の葉を何といいますか。カタカナで答えなさい。

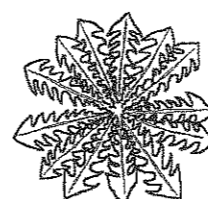


図 2

問 3 図 1 の E のような植物は種子の形で冬を越します。その後、子孫を広げるために、その種子はいろいろな方法で遠くに運ばれます。「植物名」と「種子の運ばれ方」の組み合わせとして正しいものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア サクラ : 実がはじけて種子を飛ばす。
- イ ホウセンカ : 風によって運ばれる。
- ウ オナモミ : 動物やヒトの衣服について運ばれる。
- エ マツ : 動物に種子の部分を食べられ、運ばれる。

問 4 植物には、種子以外にも子孫を増やす方法があります。その植物名と、子孫の増やし方を、下の例の書き方を参考にして、答えなさい。

例: イチゴは、くきを伸ばして離れたところで根をはり、子孫を増やす。

4 図1は、電磁石、乾電池、豆電球、導線で作った回路を、上から見た模式図です。この回路に電流が流れていない状態で、方位磁針Xを導線の上に、Yを電磁石のそばにおきました。ただし、電磁石は、鉄くぎにエナメル線を100回巻いて作ってあるものとします。

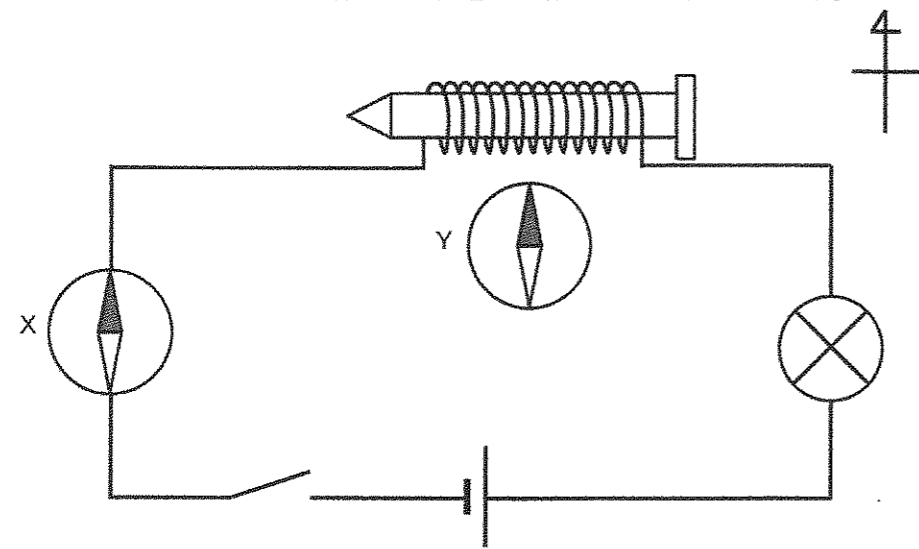


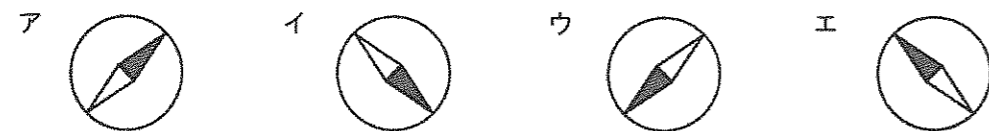
図1

A スイッチを入れ、回路に電流を流しました。次の問いに答えなさい。

問1 電磁石に引きよせられる金属はどれですか。次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア 銀 イ 銅 ウ 鉄 エ アルミニウム オ ニッケル

問2 方位磁針Xの向きとして正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問3 方位磁針Yの針の向きはどのようになりますか。

問4 方位磁針Yの振れを小さくするには、どのような方法がありますか。

B 図1と同じ回路をもう1つ用意し、図2のようにおきました。次の問いに答えなさい。

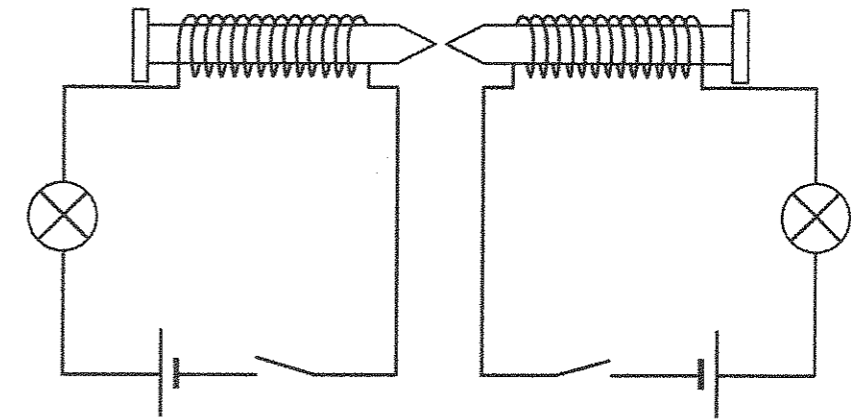


図2

問5 2つのスイッチを同時に入れて、それぞれの回路に電流が流れると、電磁石どうしはどのようなになりますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア スイッチを入れた瞬間だけ、引きつけ合う。
- イ スイッチを入れた瞬間だけ、しりぞけ合う。
- ウ スイッチを入れると、ずっと引きつけ合う。
- エ スイッチを入れると、ずっとしりぞけ合う。
- オ スイッチを入れても、引きつけ合ったりしりぞけ合ったりしない。

5 次の問いに答えなさい。

【実験1】 ある重さの「鉄粉」をうすい塩酸A 10 cm³に加えると、気体Bが発生した。

【実験2】 「鉄粉」と同じ重さの「鉄くぎ」をうすい塩酸A 10 cm³に加えると、気体Bが発生した。

問1 【実験1】で発生した気体Bについての文章として、間違っているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 気体Bは燃えないが、火のついた線香を激しく燃焼させることができる。
- イ 気体Bは同じ体積のアンモニアよりも軽く、水に溶けにくい^とため、水上置換法^{ちかん}で集める。
- ウ 気体Bは点火すると酸素と激しく反応するので、ロケットの推進剤^{すいしんざい}（燃料）として用いられている。
- エ 気体Bは燃焼しても二酸化炭素を出さない^{だいたい}ので、化石燃料の代替エネルギーとして期待されている。

問2 【実験1】と【実験2】について、次の問いに答えなさい。ただし、用意した「鉄粉」と「鉄くぎ」は、すべてうすい塩酸Aに溶けたものとします。

① 「鉄粉」と「鉄くぎ」では、どちらの方がはやく溶け終わりましたか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 「鉄粉」の方が「鉄くぎ」よりはやく溶け終わった。
- イ 「鉄くぎ」の方が「鉄粉」よりはやく溶け終わった。
- ウ 同時に溶け終わった。

② 実験が終わったときに、【実験1】と【実験2】で発生した気体Bの体積の関係はどのようになりますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 【実験1】の方が【実験2】より多く発生した。
- イ 【実験2】の方が【実験1】より多く発生した。
- ウ どちらも同じ体積だけ発生した。

【実験3】 うすい塩酸A 10 cm³に加える「鉄粉」の重さを変えて、そのときに発生する気体Bの体積を調べる実験をしました。下の表は、このときの結果をまとめたものです。また、この実験から、うすい塩酸A 10 cm³と「鉄粉」0.9 gがちょうど反応することがわかりました。

「鉄粉」の重さ [g]	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
発生した気体Bの体積 [cm ³]	80	(あ)	240	320	(い)	360

問3 上の表中の(あ)、(い)にあてはまる体積はそれぞれ何cm³ですか。

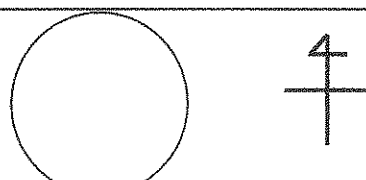
問4 「鉄粉」1.5 gをうすい塩酸A 10 cm³に加えると、「鉄粉」が溶け残りしました。この「鉄粉」をすべて溶かすためには、うすい塩酸Aをあと何cm³加えればよいですか。割り切れない場合は、少数第2位を四捨五入して、少数第1位まで求めなさい。

問5 0.25 gの「鉄粉」をうすい塩酸A 10 cm³に加えると、「鉄粉」がすべて溶けました。その後、その溶液にBTB溶液を加えると、黄色になりました。この溶液の色が緑色になるために必要なうすい水酸化ナトリウム水溶液Cは何cm³ですか。割り切れない場合は、少数第2位を四捨五入して求めなさい。ただし、うすい塩酸A 6 cm³は、うすい水酸化ナトリウム水溶液C 3.6 cm³とちょうど中和します。

2017年度 理科 解答用紙

受験番号		氏名		得点

1	問1		問2	
	問3			
	問4		問5	
	問6	①	②	
	問7	①	②	
	問8			
	問9			
2	問1		問2	
	問3			
	問4	A	B	
		C	D	
3	問1	①	②	③
	問2			
	問3			

3	問4	は、		
		、子孫を増やす。		
	4	問1		
		問2		
問3				
問4				
問5				
5	問1			
	問2	①	②	
	問3	あ		
		い		
問4				
問5				