

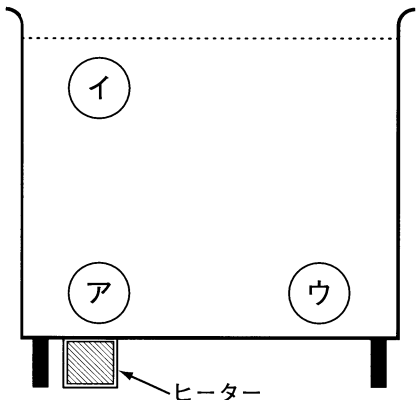
平成 18 年度 中学校入学試験問題 理科

1

水の温まり方を調べるために、次の【実験 1】～【実験 3】を行いました。下の各問に答えなさい。ただし、実験のときの熱は他に逃げないものとします。

【実験 1】 【図 1】のように、大きな金属なべに 【図 1】

水を入れかき混ぜないで、なべの底の
アの部分で電気ヒーターで加熱しまし
た。【図 1】のイとウは、アから同じ
だけはなれている場所を示しています。
熱する前の水の温度はア、イ、ウの場
所すべてが同じでした。



問 1 しばらく水を熱した後、イとウの 2 ヶ所の
温度を測りました。イとウの温度の関係を
正しく表しているのは、次のどれですか。
番号で答えなさい。

- ①イとウは同じ温度 ②イの温度の方が高い ③ウの温度の方が高い

問 2 問 1 でそのように考えた理由を 20 字以内で答えなさい。

問 3 【図 1】のヒーターが直接なべを温めるときの熱の伝わり方を何といいますか。

問 4 【図 1】のヒーターでなべの中の水を温めるときの熱の伝わり方を
何といいますか。

【実験 2】 【実験 1】と同じ金属なべ A、B、C に 0℃の水を、それぞれ量を変えて
入れ、電気ヒーターで加熱し、水をよくかき混ぜながら温度ごとに時間を
測ったところ、【表 1】のようになりました。

【表 1】

温度 (℃)	0	10	20	30	40
金属なべ A (分)	0	2.5	5	7.5	10
金属なべ B (分)	0	5	10	15	20
金属なべ C (分)	0	10	20	30	40

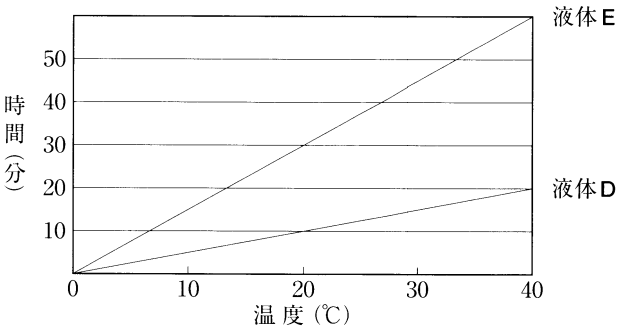
問 5 金属なべ B の実験結果をグラフに書き表しなさい。

問 6 金属なべ A、B、C の水の温度を 1℃上げるためには、それぞれ何秒かかります
か。

問 7 金属なべ C の水の量は 200 g でした。金属なべ A、B の水の量は、それぞれ何 g
ですか。

【実験 3】 0℃で同じ量の液体 D と液体 E を【実験 1】と同じ金属なべにそれぞれ入れ、
電気ヒーターで加熱し、よくかき混ぜながら温度ごとに時間を計ったところ、
【グラフ 1】のような結果を得ました。

【グラフ 1】



問 8 液体 D と液体 E の温度の差が 20℃になるのは、加熱を始めてから何分後ですか。

問 9 液体 D を加熱し始めてから 30 分後の温度は何℃になると予想されますか。

問 10 液体 D のグラフを液体 E のグラフと同じにするには、加熱する液体 D の量を何倍
にすればよいですか。

問 11 液体 D と液体 E のうち冷めにくいのはどちらですか。

2

無色透明の液体が入った 8 本の試験管 A ～ H には、下の①～⑧の水溶液が 1 つずつ
入っています。

- ①石灰水 ②食塩水 ③水酸化ナトリウム水溶液 ④炭酸水
⑤酢 ⑥ほう酸水 ⑦重曹 ⑧塩酸

しかし、試験管 A ～ H に何の水溶液が入っているのか分からないため、下の【実験 1】
～【実験 3】を行ったところ、それぞれ次のような結果が得られました。

【実験 1】 青色リトマス紙で調べたところ、試験管 B、C、D、E の水溶液だけが赤色
に変化しました。

【実験 2】 試験管 E と H の水溶液を加熱すると同じ気体が発生し、その気体を試験管 G
の水溶液へ入れると白くにごりました。

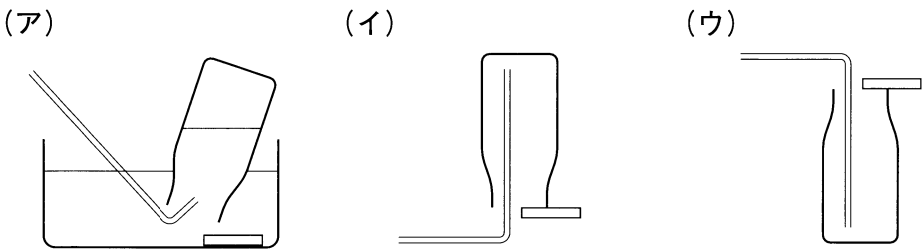
【実験 3】 試験管 C の水溶液 100 cm³に B T B 液を数滴加えてから、試験管 F の水溶液を
75 cm³入れると水溶液は緑色に変わりました。さらに、(X)を行なった
ところ、試験管 A と同じ水溶液ができていることが分かりました。

問 1 試験管 A、C、E、F、G、H に入っている水溶液を上①～⑧の水溶液から
選び、番号で答えなさい。

問 2 問 1 で答えた試験管の水溶液のうち、アルミニウム片を入れると気体が発生する
水溶液はどれですか。試験管の記号で答えなさい。

【理科2】

問3 問2で発生する気体を集める方法として適当なものを、次の(ア)～(ウ)から選び記号で答えなさい。また、その集め方を何といいますか。



問4 【実験3】の(X)には、1つの実験方法が入り、この方法によって試験管A、B、Dの水溶液を見分けることができます。

この実験方法を説明しなさい。また、この方法で実験を行うと、試験管Aの水溶液はどのような結果になりますか。

問5 試験管B、Dの水溶液は、【実験1】～【実験3】の結果だけでは何の水溶液が入っているのかわかりませんでした。

そこで、問4の方法で実験を行ったところ、試験管B、Dの水溶液が何であるかわかりました。このとき、どのような結果になったので、何の水溶液だとわかったのですか。説明しなさい。

【実験3】で使った試験管CとFの水溶液と同じものを、下の【表1】のような体積で混ぜ合わせて水溶液ア～エをつくりました。その中で水溶液エは中性になりました。

【表1】

	ア	イ	ウ	エ
試験管Cの水溶液 (cm ³)	60	80	120	160
試験管Fの水溶液 (cm ³)	40	80	100	(Y)

問6 水溶液ア、イ、ウは、それぞれ何性を示しますか。

問7 表中の(Y)に適当な数値を入れなさい。

問8 【実験3】で使った試験管CとFの水溶液と同じものを使い、体積比でC：F＝2：1の割合で混ぜられている水溶液60 cm³をつくりました。この水溶液を試験管Aの水溶液と同じにするには、試験管CまたはFのどちらの水溶液を何cm³加えればよいですか。

問9 私たちの身の回りにある次の溶液のうち、一般的に【表1】の水溶液イと同じ液性を示すものをすべて選び、番号で答えなさい。

- ①サイダー ②セッケン水 ③青インク ④レモン水
⑤にがり ⑥灰汁 ⑦トマトジュース ⑧しょう油

3

百合さんは次のようなアサガオの写真を見て不思議に思い、理科の先生に質問に行きました。次の文は百合さんと先生の会話です。この文を読んで各問いに答えなさい。

百合：見てください、このアサガオ。

先生：面白いアサガオですね。

百合：アサガオは普通もっと大きくなってから花が咲きますよね。

先生：そうですね。アサガオは(ア)がしなやかな(イ)となり、いろいろな物に巻き付いて成長します。

百合：(イ)植物といいますよね。それなのにこのアサガオは(x)初めに出る2枚の葉しかないのに花が咲いています。

先生：きっとこのアサガオは特別な条件で育てたのだと思います。

百合：どのような条件ですか。

先生：アサガオは、本来いつ頃種をまき、いつ頃花が咲くものか知っていますか。

百合：前に私が育てたときは、5月に種をまいたら(ウ)月ぐらいから花が咲き始めました。

先生：それが普通です。しかし、4月に種をまいてもアサガオは(ウ)月にならないと蕾をつけないのです。

百合：どうしてですか。

先生：それはアサガオが蕾をつける条件と関係があるのです。ところで、植物にとって生きていくうえで必要なものとは何でしたか。

百合：えっ、そうですね。植物は(エ)を与えないと枯れてしまいますから、まず(エ)です。それから、暗いところでは育たないので光が必要だと思います。

先生：そうです。植物にとって(エ)と光、それから空気中の(オ)は欠かせないものです。

百合：そうでした。(エ)と(オ)を材料にして光によって(カ)を行うのでしたよね。

先生：その通り。そして、(エ)と(オ)と光のうち、アサガオが蕾をつける時期と関係があるのが光です。

百合：どのように光が関係しているのですか。

先生：アサガオが蕾をつける(ウ)月は、それまでと太陽の光が変わります。

百合：どのように変わるのですか。

先生：前の月の下旬に昼の長さにおいて、特徴的な日がありますよね。

百合：あっ、昼の長さが[A]となる日があります。(キ)という日です。

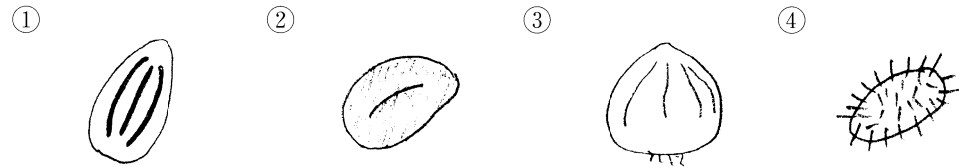
先生：そうです。ということは(キ)を過ぎた(ウ)月は昼の長さがだんだんと(ク)くなりますね。



【理科3】

百合：アサガオは、昼の長さがだんだん（ケ）くなると、蕾をつけるのですか。
 先生：そうなのです。ただし、重要なのは夜の長さなので、夜の長さが（ケ）くなると蕾をつけるということになります。この写真のアサガオは芽生えてすぐに人工的にこの条件で育てたのでしょう。
 百合：すごいですね。それではたとえば人工的に [B] すると、アサガオはずっと蕾をつけないのでしょうか。
 先生：どうでしょう。アサガオでやってみたことはありませんが、^{きく}菊の栽培ではそれと同じことをして、花の咲く時期を遅らせているものがあります。^{でんしやうきく}電照菊と呼ばれています。
 百合：それでは、一晩中、昼間のように明るい場所でアサガオを育てたらどうなるのでしょうか。
 先生：それは^{おも}面白いですね。ひょっとしたら、[C] かもしれませんね。

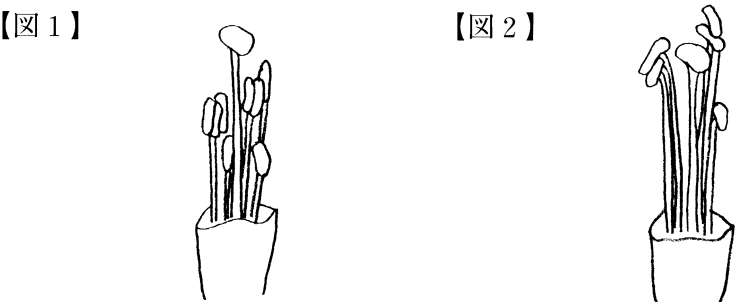
問1 アサガオの種は下の図のどれですか。番号で答えなさい。



問2 会話文の空欄（ア）～（ケ）に適切な語や数字を入れなさい。
 問3 会話文の空欄 [A], [B] に適切な文を書き入れ、[C] にあてはまる文を次から選び、番号で答えなさい。
 ①一年中蕾をつける ②ずっと蕾をつけない
 ③大きい蕾をつける ④夜に花が咲く
 問4 次の中から、会話文中の（イ）植物に当てはまるものをすべて選び、番号で答えなさい。
 ①ヒマワリ ②ダイコン ③フジ ④サクラ ⑤ヘチマ
 問5 下線部(x)について、（1）～（4）に答えなさい。

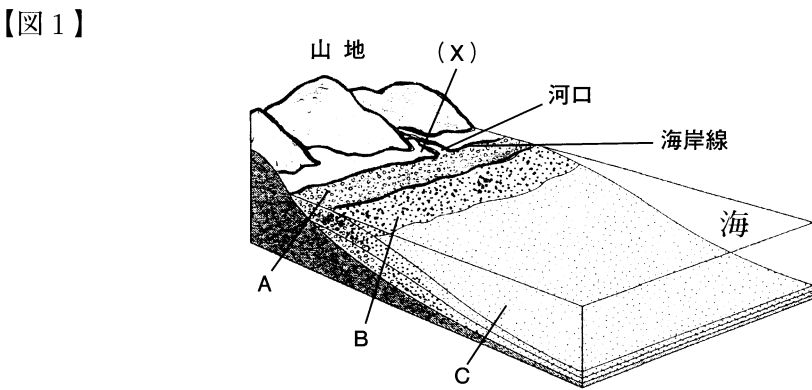
- （1） この葉を何といいますか。
- （2） この葉の次に出る葉を何といいますか。
- （3） 解答欄の図はこの葉を上から見たスケッチです。この図に、次に生えてくる（2）の葉を書き込みなさい。ただし、この葉と次に生えてくる葉の位置関係がわかりやすいように書くこと。
- （4） 次に生えてくる葉が（3）に書いたような位置関係で生えてくるのは、どのような点で都合がよいですか。簡単に説明しなさい。

問6 できたばかりのアサガオの蕾の中を観察すると【図1】のようになっています。しかし、花が開く直前には【図2】のように変化します。これは何のためですか。簡単に説明しなさい。



問7 アサガオの花は普通何時頃にかきますか。次の中から適当なものを選び、番号で答えなさい。
 ①午前2時頃 ②午前4時頃 ③午前6時頃 ④午前8時頃
 問8 アサガオと同じような仕組みで蕾をつける時期を決めている植物に、アブラナがあります。これについて、（1）と（2）に答えなさい。
 （1） 東京では、アブラナの花は何月に咲きますか。
 （2） アブラナは夜の長さがどのようにになると蕾をつけると考えられますか。

4 次の【図1】は、ある川の水が山から流れ出て海に注ぎこんでいくようすを模式的に示したものです。

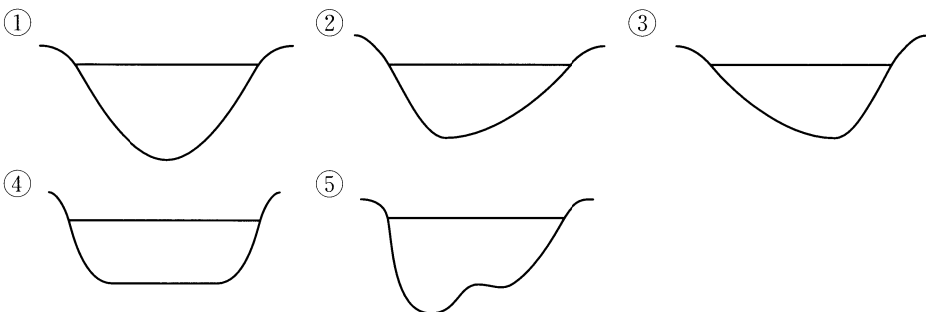
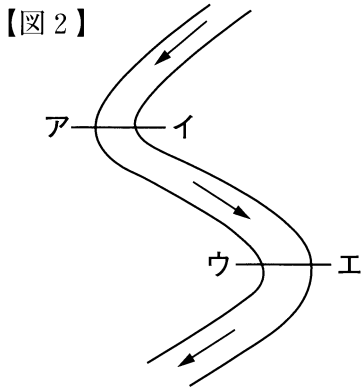


問1 下の文の空欄（ア）～（オ）に適切な語をいれなさい。
 川を流れる水は3つの働きで川のようにすを少しずつ変えていきます。働きの1つ目は川底や川岸をけずったりはがしたりする（ア）作用、2つ目はその土や砂、小石などを動かす（イ）作用です。（ア）作用や（イ）作用は水の量が（ウ）いときや、流れの速さが（エ）いときに強く働きます。3つ目は（イ）作用をうけた土や砂、小石などを川底に積み重ねる（オ）作用です。

【理科4】

問2 右の【図2】は川が曲がって流れている場所を大きく書き表したものです。

- (1) 【図2】のア～エのうち、^{がけ}崖ができているところはどこですか。図の記号で答えなさい。
また、崖ができるしくみを説明しなさい。
- (2) 下流からウ～エ間の断面を見ると、どのようになっていますか。次の図から適当なものを選び、番号で答えなさい。



問3 【図1】の(X)は川が山から平地に出たところを指しています。(X)のような場所で、平地の出口を中心にしてできる地形を何といいますか。

問4 川の水が砂、小石、ねん土を海底まで持っていったとき、【図1】のA→B→Cの海底には何が多く積もりますか。下の①～⑥から適当なものを選び、番号で答えなさい。

- ①砂→ねん土→小石 ②砂→小石→ねん土 ③ねん土→砂→小石
④ねん土→小石→砂 ⑤小石→砂→ねん土 ⑥小石→ねん土→砂

問5 【図1】の(X)あたりの川原で次の4種類の石を拾いました。これらの石の【特徴】と【でき方】をそれぞれの説明文から選び、番号で答えなさい。

(ア) でい岩 (イ) 石灰岩 (ウ) れき岩 (エ) 花こう岩

【特徴】

- ①角の丸い小石や砂が固まってできている。
②白っぽい部分と黒い部分が交互に重なって縞模様になっている。
③白色や灰色をしていて、化石が含まれることもある。塩酸をかけると溶ける。
④黒・白や透明の角ばった粒が集まっている。みかげ石ともいわれる。
⑤細かい粒でできていて、表面はなめらかである。
化石がふくまれることもあり、割れやすい。
⑥緑色や灰色のものまでいろいろあり、粒は角ばっている。
表面はざらざらしていて砕けやすく、熱には強い。

【でき方】

- ①火山灰や火山レキなどが積もった地層が固まってできた。
②地下の深い所でマグマがゆっくりと冷えて固まった。
③マグマが地表に流れ出し、急激に冷えて固まった。
④流れのある川底や河口近くの海底で積もってできた。
⑤河口から少しはなれた流れの少ない海底で積もってできた。
⑥地下深くにあった岩石が、熱や大きな圧力を受けて変化してできた。
⑦サンゴや貝などの生物の死骸が海底に積もってできた。

問6 問5の文中にある化石には、次のようなものがあります。

- (ア) その地層ができた当時の環境を知ることができるもの
(イ) その地層ができた時代を知る手がかりになるもの

(1) ある地層に(ア)の化石であるサンゴが見つかりました。どのような環境で、この地層ができたと考えられますか。次の中から適当なものを選び、番号で答えなさい。

- ①水温が10℃以下の浅い海 ②水温が25℃以上の浅い海
③水温が10℃以下の深い海 ④水温が25℃以上の深い海

(2) (イ)の化石として役立つのはどのような生物の化石ですか。次の中から適当なものを選び、番号で答えなさい。

- ①狭い範囲に住んでいて、短い期間栄えて絶滅した生物
②広い範囲に住んでいて、長い期間栄えて絶滅した生物
③狭い範囲に住んでいて、長い期間栄えて絶滅した生物
④広い範囲に住んでいて、短い期間栄えて絶滅した生物

受験 番号	氏名	得点
----------	----	----

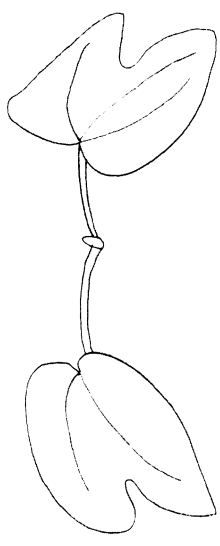
1

問 1	問 2	問 4												
問 3														
問 5	50 40 30 20 10 0 時間 (分)										問 6	A		B
											C			
											問 7	A		B
											問 8		問 9	
											問 10		問 11	
温度 (℃)														
0 10 20 30 40														

2

問 1	A	C	E	F	G	H
問 2	問 3		名			
問 4	(方法)					
	(結果) A		問 5		(結果) B, D	
問 6	ア	イ		ウ		問 7
問 8	水溶液		体積		問 9	

3

問 1	問 2	ア	イ	ウ	エ
問 2	オ	カ	キ	ク	ケ
問 3	[A]		[B]		[C]
問 4			問 5 (3)		
	(1)	(2)			
問 5	(4)				
問 6					
問 7	問 8 (1)				
問 8	(2)				

4

問 1	ア	イ	ウ	エ	オ
問 2	(1)	(説明)		(2)	
問 3					問 4
問 5	ア	イ	ウ	エ	(1)
	特徴 ^{ちゆうてく}				問 6
	でき方				(2)