

平成24年度 一般第1回 入学試験問題

理 科 ・ 社 会

[試験時間：2教科合わせて60分：配点100点]

受 験 上 の 注 意

- ・ 開始の合図があるまで、開いてはいけません。
- ・ この問題用紙は全部で12ページあります。解答用紙は問題用紙の最後にのり付けされています。
- ・ 問題は1ページから9ページまでが理科、10ページから12ページまでが社会ですが、どちらから先に解答してもかまいません。
- ・ それぞれの答えは解答用紙にはっきりと記入してください。
- ・ 解答用紙に学校名、受験番号、氏名を忘れずに記入してください。
- ・ えんぴつ、消しゴム以外のものは使用できません。
- ・ 終わりの合図があったら、解答用紙を回収しますので、机の上に裏返しにしておいてください。
- ・ 問題用紙は持ち帰ってもかまいません。

大妻嵐山中学校

1 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

かん電池につないだまめ電球、小さな四角い穴のあいたあつ紙A、穴のあいていないあつ紙Bを用意します。まめ電球とあつ紙A、あつ紙Bを図1のように5 cm間かくにおきます。まめ電球を光らせると、あつ紙Bに四角い光がうつりました。

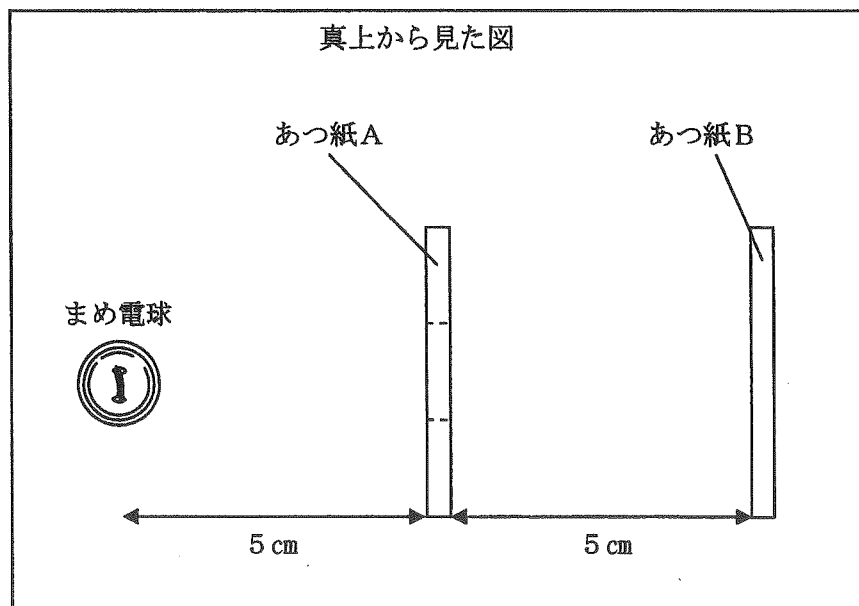
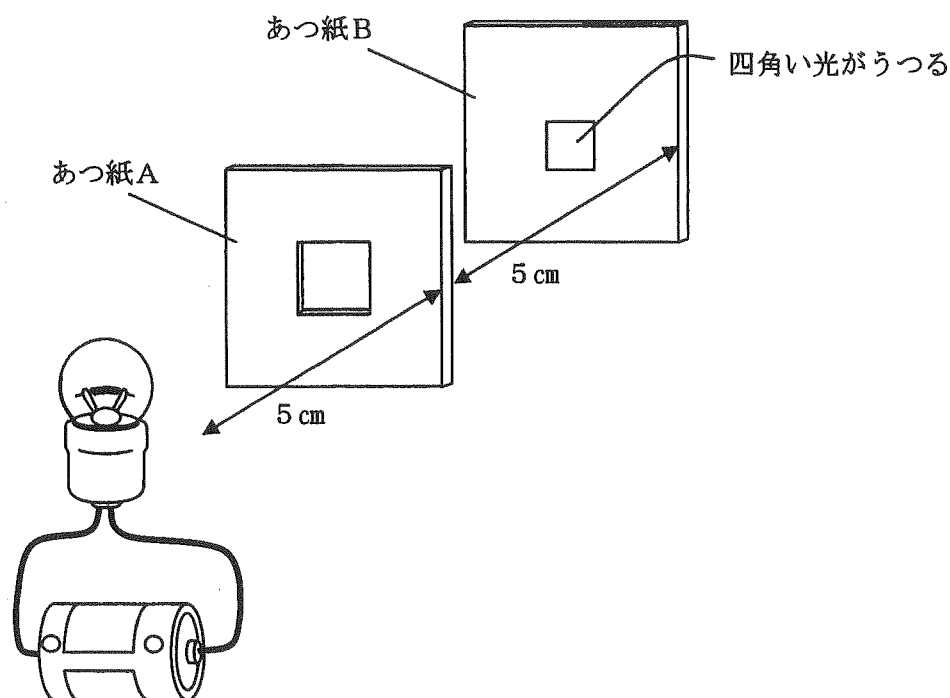


図 1

(1) あつ紙Aをあつ紙Bの方へ近づけました。このとき、あつ紙Bにうつる光はどのようなになりますか。もっとも適切なものを次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 面積は小さくなり明るくなる。
- (イ) 面積は小さくなり暗くなる。
- (ウ) 面積は小さくなり同じ明るさである。
- (エ) 面積は大きくなり明るくなる。
- (オ) 面積は大きくなり暗くなる。
- (カ) 面積は大きくなり同じ明るさである。

(2) あつ紙Aを元の位置にもどし、次に、まめ電球をあつ紙Aの方へ近づけました。このとき、あつ紙Bにうつる光はどのようなになりますか。もっとも適切なものを次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 面積は小さくなり明るくなる。
- (イ) 面積は小さくなり暗くなる。
- (ウ) 面積は小さくなり同じ明るさである。
- (エ) 面積は大きくなり明るくなる。
- (オ) 面積は大きくなり暗くなる。
- (カ) 面積は大きくなり同じ明るさである。

まめ電球を元の位置にもどし、次に、あつ紙Aを0.1 mm程度の小さなあなの開いたあつ紙Cに置きかえました。まめ電球からあつ紙Bの方向を見て左にまめ電球を動かしました。このとき、図2のように、あつ紙Bにうつる光は右へ移動しました。

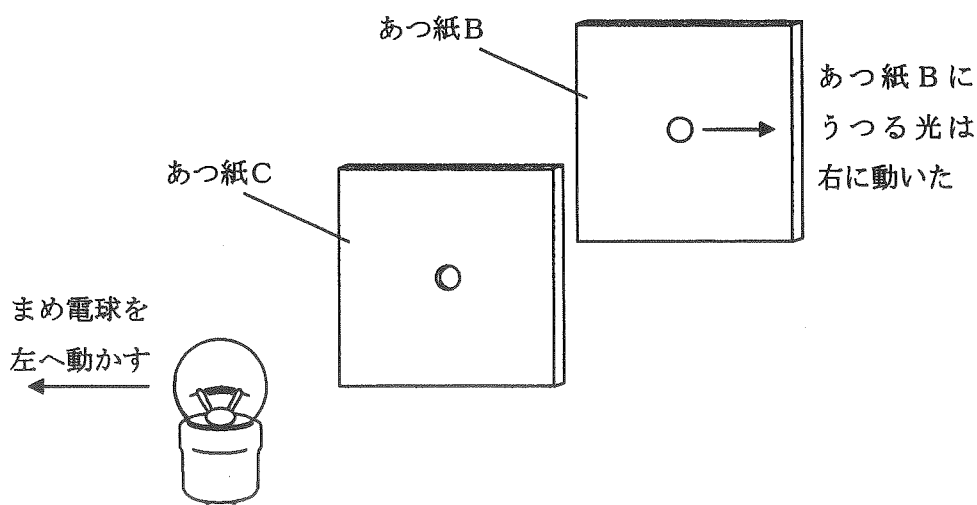


図 2

また、まめ電球を右に動かすと左に、まめ電球を上を動かすと下に光が動きました。このことから、光は直進することがわかります。

次に、図3のように4か所に穴をあけたあつ紙Dに「赤」「青」「黄」「緑」の4色のセロハンをはり付けたものを用意します。

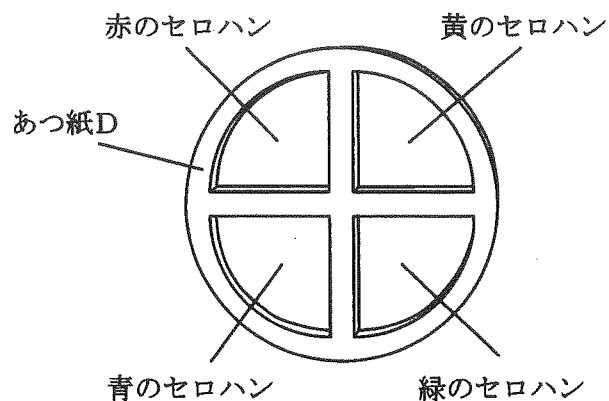


図3

(3) 図4のように、まめ電球のの前にあつ紙Dを置きます。このとき、あつ紙Bには4色の色のついた光がうつりました。あつ紙Bの「あ」の位置にうつった光の色は何色ですか。もっとも適切なものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 赤 (イ) 青 (ウ) 黄 (エ) 緑

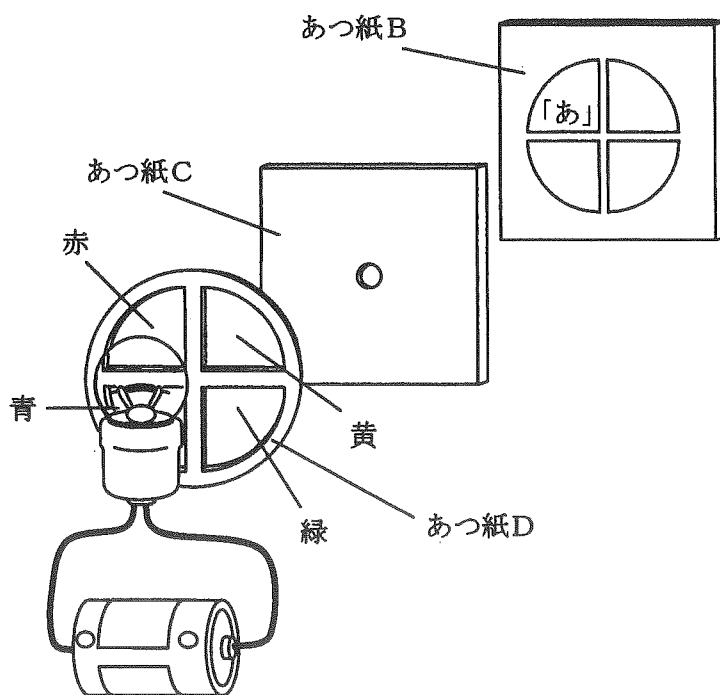


図4

図5のように、あつ紙で四角形のつつを2つ作り、つつX、つつYとします。つつXの一方の出口を、中心に小さなあなのあいたあつ紙で閉じます。また、つつYの一方の出口を、トレーシングペーパー（うすい紙）の付いたあつ紙で閉じます。

次に、図6のように、つつXのふさがれていない出口からつつYのトレーシングペーパーの付いたほうを入れます。このようにしてできたつつを「ピンホールカメラ」と呼びます。

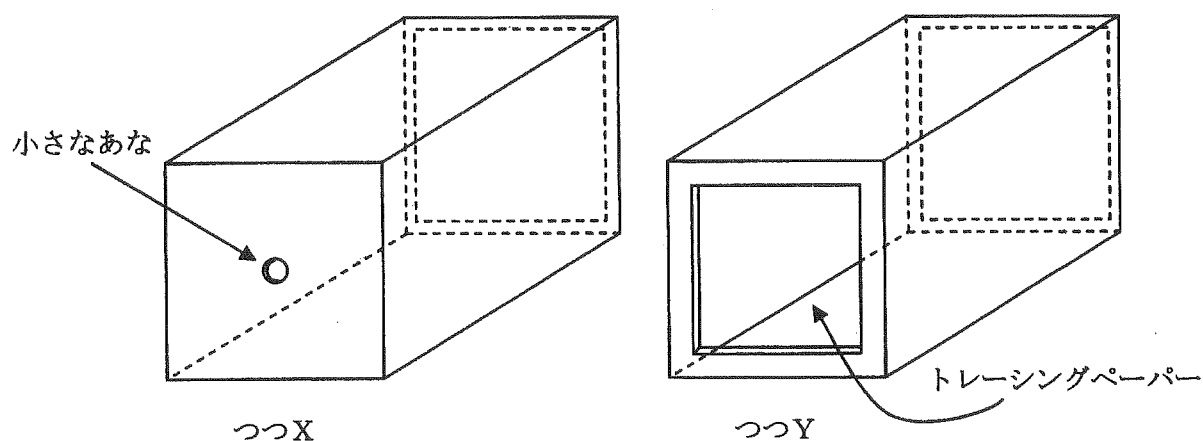


図5

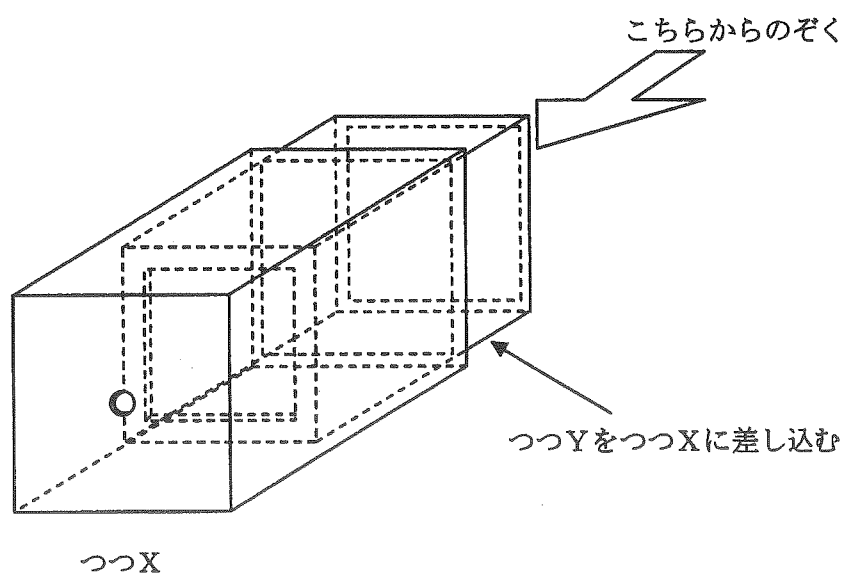
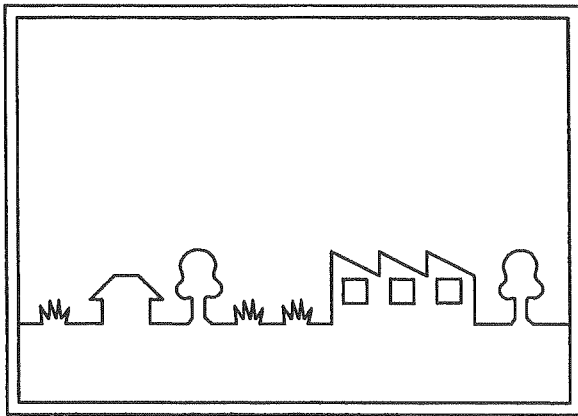
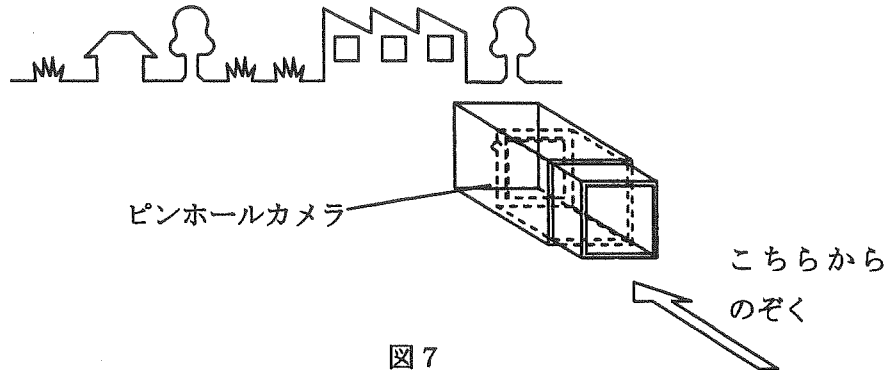
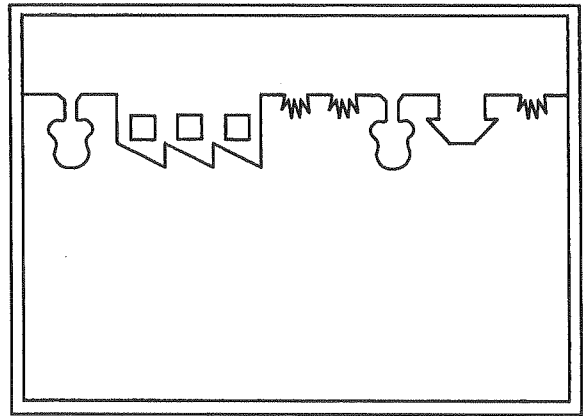


図6

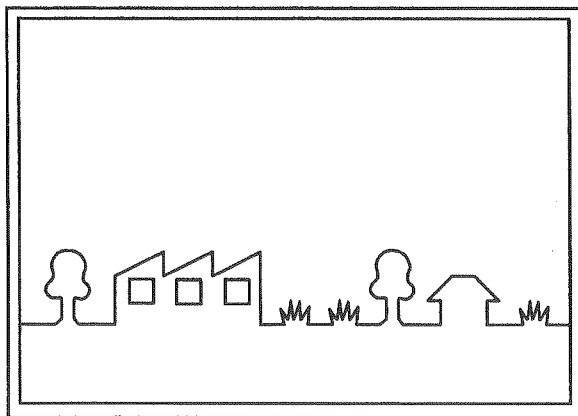
(4) つつXの小さなあなを、図7のような風景に向け、図中の矢印の向きからのぞくと、トレーシングペーパーにその風景がうつりました。トレーシングペーパーにうつる風景はどのようになっていますか。もっとも適切なものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



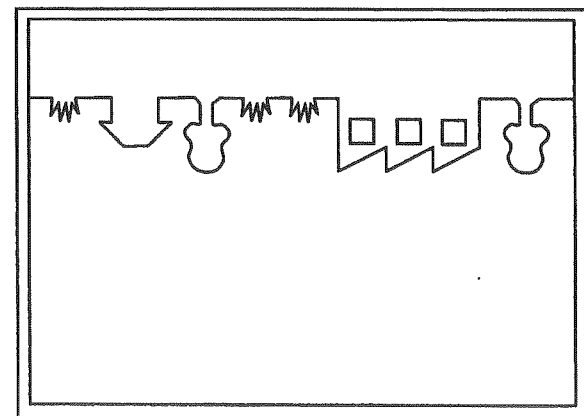
(ア)



(イ)



(ウ)



(エ)

2 以下の各問いに答えなさい。

- (1) 図1は、水にコーヒーシュガーを入れたときの様子を表したものです。数日後の様子としてもっとも適切なものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図中の●はコーヒーシュガーの粒を表すものをします。

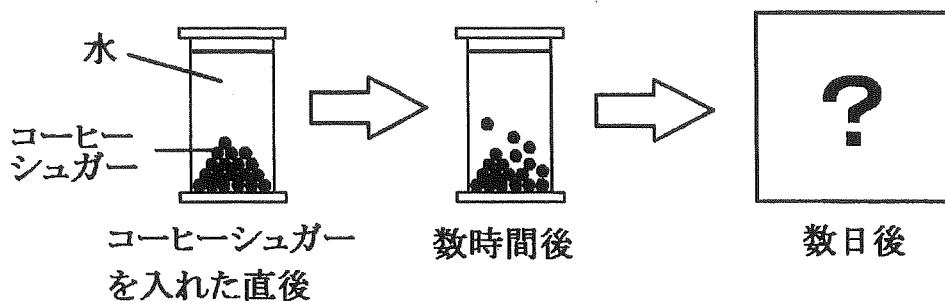
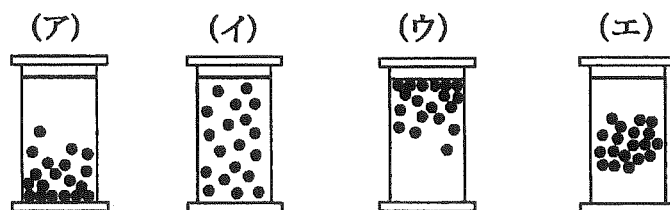


図1



- (2) 次の(ア)～(オ)のうち、水に溶けないものを2つ選び、記号で答えなさい。

(ア) アンモニア

(イ) おがくず

(ウ) 灯油

(エ) エタノール

(オ) 食紅

- (3) 次の(ア)～(オ)のうち、気体が溶けている水溶液を1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 食酢

(イ) 水酸化ナトリウム水溶液

(ウ) 石灰水

(エ) 塩酸

(オ) オキシドール

(4) 図2は、3種類の物質（食塩、ミョウバン、ホウ酸）について、水 100g に溶かすことのできる最大量を、水の温度を変えて調べ、グラフに表したものです。

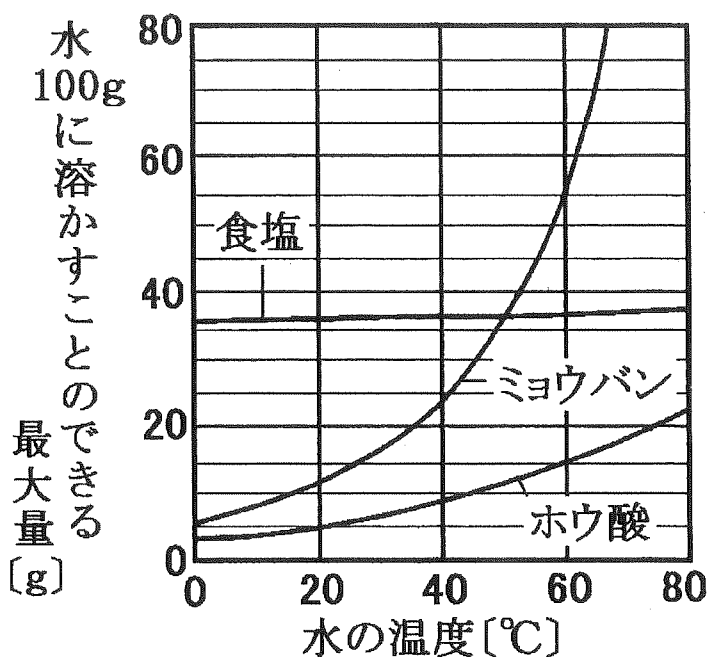


図2

- ① 食塩、ミョウバン、ホウ酸のうち、水の温度が 40℃ のとき、水 100g に溶かすことのできる最大量をもっとも大きいのはどれですか。
- ② 水の温度が 60℃ のとき、水 100g に溶かすことのできるミョウバンの最大量は何 g ですか。
- ③ 60℃ の水に、ミョウバンを溶かすことのできる最大量まで溶かして全体で 100g の水溶液をつくりました。この水溶液の濃度は何% ですか。小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。
- ④ 60℃ の水 200g に、ミョウバンを溶かすことのできる最大量まで溶かしたあと、この水溶液を 0℃ になるまで冷やしたところ、水溶液の中にミョウバンの固体が出てきました。出てきたミョウバンの固体は何 g ですか。

3 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

普通の岩石は 1200℃ 近くまで熱すると、ドロドロに溶けてしまいます。このようにして溶けた岩石を①マagmaと言います。地球は内部に多量の熱をたくわえていて、例えば日本で深い穴を掘ると、その穴の中では、深さ 1km ごとに約 30 度ずつ温度が高くなります。つまり、単純に計算すると、地下 40km で温度が 1200℃ になり、そこでは、普通の岩石は溶けていることになります。溶けてできたマagmaは集まって上昇し、それが地表に噴出する場所が②「火山」です。

火山では、マagmaが地下から多量の熱を運んで来るので、その熱を利用して ③ 発電が行なわれています。この熱は温泉の水を温める役割もしていて、入浴はもちろん、農作物の温室栽培などにも利用されています。

(1) 下線部①のマagmaが冷えかたまってできた岩石を「火成岩」といいます。火成岩は、マagmaがどこで冷えるかによって、「深成岩」と「火山岩」に分類されます。これらのマagmaの冷え方の違いについて、それぞれ簡単に説明しなさい。

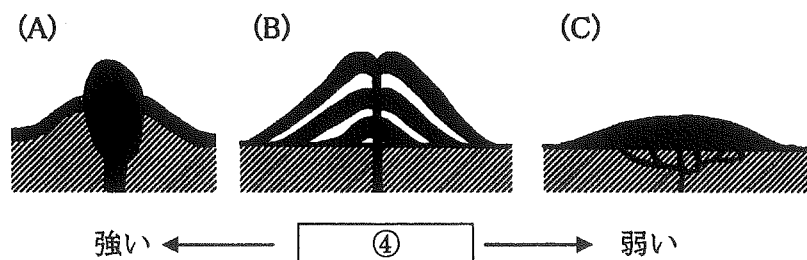
(2) 火成岩は、冷え方による分類に加えて、成分の違いによる分類もできます。下のⅠ・Ⅱにあてはまる岩石の名前としてもっとも適切なものを(ア)～(エ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

Ⅰ 全体的に黒っぽく、黒い大きい粒が集まっている。

Ⅱ 全体的に白っぽく、黒い小さい粒が散らばっている。

(ア) ハンレイ岩 (イ) アンザン岩 (ウ) リュウモン岩 (エ) センリョク岩

(3) 下線部②の火山の形には、次の(A)～(C)に示すようなものがあります。これらは何の違いによって引き起こされますか。下図および以下の文章中の空らん④にあてはまる言葉を答えなさい。



マagmaの ④ が強いと(A)のような形になり、マagmaの ④ が弱いと(C)のような形になる。

(4) (3) の図の(B)のような形をした火山を次の(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 富士山 (イ) キラウエア (ウ) 三原山 (エ) 浅間山 (オ) エベレスト

(5) 文章中の空らん③にあてはまる言葉を答えなさい。

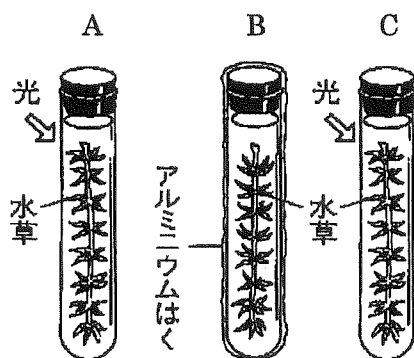
4 次の1～4の手順で実験をしました。以下の各問いに答えなさい。

手順1：試験管 A～C を用意し、一度沸とうさせたのち冷ました水を試験管の中に入れ、さらに水草をそれぞれ1本ずつ入れて BTB 溶液を各1滴ずつ加えました。

手順2：試験管 A と B には、ストローを使用して、十分な息を吹き込みました。

手順3：試験管 A と C には、十分な光を当て続けましたが、B はアルミニウムはくでおおい暗室に置き、24 時間放置しました。

手順4：その後、A～C の各試験管にメダカを1匹入れて、さらに 36 時間放置しました。



(1) 手順2のとき、試験管 A、B の水の色は同じでした。その色を答えなさい。ただし、BTB 溶液は、酸性では黄色、中性では緑色、アルカリ性では青色を示します。

(2) 手順3の後に水の色が変化した試験管はどれですか。もっとも適切なものを上図の A～C から1つ選び、記号で答えなさい。

(3) 手順4の後に、試験管 A のメダカだけが生きていました。その理由を簡単に答えなさい。

(4) 水草は光合成を行います。この実験でわかる光合成に必要な条件を2つ答えなさい。

(5) 次の文章中の空らん (ア) ～ (ウ) にあてはまる適切な言葉を入れなさい。

光合成の結果、葉の内部に (ア) が貯蔵されます。(ア) ができたことを確認するには、葉をエタノールで脱色後、(イ) 溶液を使用します。これは、(イ) 溶液を加えることによって、(ア) を含む葉が (ウ) 色に変化することで分かります。

1

(1)

(2)

(3)

(4)

2

(1)

(2)

(3)

(4)

①	②
③	④
%	g

3

(1)

深成岩
火山岩

(2)

I	II
---	----

(3)

(4)

(5)

4

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

ア	イ	ウ
---	---	---

得点

出身
小学校

立

小学校

受験
番号

番

氏名