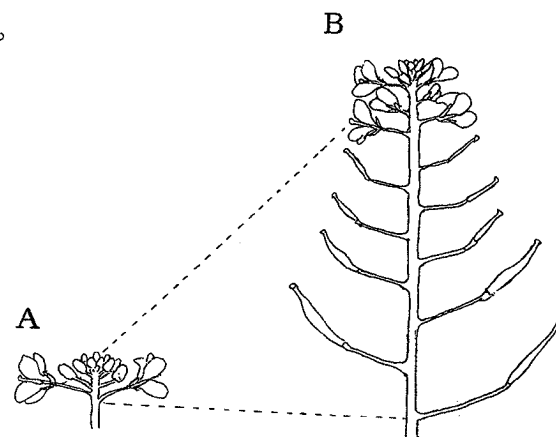


第1回 理科問題

平成26年度 第1回 理科問題 No.1

1 アブラナについて、以下の問いに答えなさい。

- (1) アブラナでは、右図のAのように、最初はくきの先にたくさんのつぼみがかたまってつきます。やがてBのようにくきの下の方には実がつき、上の方には花が咲きますが、先端部分にはまだつぼみが見られます。アブラナの花の咲き方について、正しく述べている文を次の(あ)～(え)から1つ選んで、記号で答えなさい。



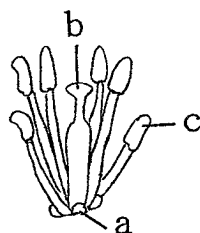
- (あ) 一番内側のつぼみから順に咲いていき、花が咲き始めると花をつけているくきが伸び始め、つぼみのついている節と節の間がだんだん長くなる。
 (い) 一番外側のつぼみから順に咲いていき、花が咲き始めると花をつけているくきが伸び始め、つぼみのついている節と節の間がだんだん長くなる。
 (う) つぼみのついている節と節の間がだんだん長くなって、一番内側のつぼみから順に花が咲いていく。
 (え) つぼみのついている節と節の間がだんだん長くなって、一番外側のつぼみから順に花が咲いていく。

- (2) アブラナの花のつくりについて正しく述べているものを、次の(あ)～(え)から1つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) 花びら5枚、がく5枚からできている。
 (い) 花びら4枚、がく4枚からできている。
 (う) 花びら3枚、がく3枚からできている。
 (え) 1枚につながった花びら、1枚につながったがくからできている。

- (3) アブラナの花から花びらとがくを取り除くと、下図のa～cのつくりが見られました。花から実ができるときに起こる事がらについて、次の(あ)～(お)から適するものを4つ選んで、その事がらが起こる順番に並べなさい。

- (あ) aから出るみつに誘われて、こん虫が近寄ってくる。
 (い) 花びらが落ちて、bの下方のふくらみが長くなる。
 (う) cの花粉が風によって飛ばされてbの先端につく。
 (え) bの下方のふくらみが緑色から白っぽくなり、中の粒が緑から黒に変色する。
 (お) こん虫のからだについた花粉がbの先端につく。



- (4) 種子には発芽に必要な養分がたくわえられています。アブラナの種子とインゲンマメの種子にふくまれる養分について調べるために、次のI、IIの実験を行いました。

- I アブラナの種子とインゲンマメの種子をそれぞれろ紙にはさんで、上から金づちでたたいてつぶし、ろ紙の上の種子の皮などの固形物を取り除いた。
 II ろ紙の上に10倍にうすめたヨウ素液を数てきたらして色の変化を見た。

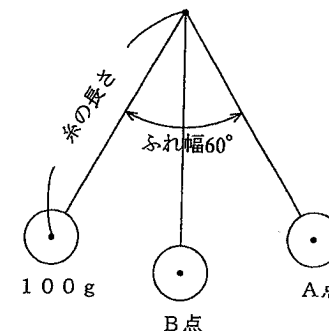
アブラナの種子とインゲンマメの種子では、それぞれどのような結果になると考えられますか。次の(あ)～(え)から適するものを1つずつ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) ろ紙に白い液体がしみ、ヨウ素液をたらすとしみの部分が青紫色に変化した。
 (い) ろ紙に透明なしみが残し、ヨウ素液をたらすとしみの部分が青紫色に変化した。
 (う) ろ紙に白い液体がしみ、ヨウ素液をたらししても色に変化は見られなかった。
 (え) ろ紙に透明なしみが残し、ヨウ素液をたらししても色に変化は見られなかった。

- 2 下図のように、いろいろな長さの糸に100gのおもりをつけてふりこをつくりました。ふれ幅を60°にしてふりこをふらせ、1往復する時間を調べたところ、表のような結果になりました。これについて、以下の問いに答えなさい。

糸の長さ (cm)	25	50	75	100	200
1 往復する時間 (秒)	1.0	1.42	1.74	2.0	2.84

- (1) 糸の長さが25cm、おもりの重さが100g、ふれ幅が30°のとき、1往復する時間は何秒になりますか。
 (2) 糸の長さが50cm、おもりの重さが200g、ふれ幅が60°のとき、1往復する時間は何秒になりますか。
 (3) 糸の長さが300cm、おもりの重さが100g、ふれ幅が60°のとき、1往復する時間は何秒になりますか。



- (4) ふりこのおもりの速さが速いのは、図のA点とB点のどちらにきたときですか。AまたはBの記号で答えなさい。
 (5) 糸の長さを25cm、おもりの重さを100g、ふれ幅を60°にしてふりこをふらせたところ、図のA点にきたときにおもりが糸からはずれてしまいました。糸からはなれた後、おもりはどのようにになりますか。次の(あ)～(う)から適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。
 (あ) A点の真下に落下する。
 (い) 地面に水平に飛んでいき、落下する。
 (う) ななめ上に飛んでいき、落下する。

- 3 次の文は、昨年の夏の天気について述べたものです。これについて、以下の問いに答えなさい。

昨年の夏は全国的に暑い日が続き、各地で最高気温の記録を更新し、多くの災害が起きました。東京では、6月末から最高気温が（イ）℃以上の夏日が、8月初めからは最高気温が（ロ）℃以上の真夏日が長く続き、最高気温が（ハ）℃以上の猛暑日が19日もありました。また、最低気温が（ニ）℃以下にならない熱帯夜も長く続きました。

このように、暑い日が続くことで、地面や海面付近の空気は上空に向かって流れていきます。上空にいくほど気温は低くなるので、やがて目に見えない（ホ）が集まって、雲ができます。

気温が高くなるほど上空に向かう空気の流れが強くなるため、雲は上に向かって成長し、やがて積乱雲（入道雲）になって、短時間で夕立のような激しい雨を降らせます。しかし、昨年の夏のように、太平洋から高温の湿った風が流れ続けると、積乱雲が同じ場所に次々とできて、長い時間にわたって大雨が降り続くことがあります。

上空に向かう空気の流れは、風の流れ方や地球の自転の影響によって、竜巻に成長することがあります。東京のような大きな都市では発生しにくいと考えられていましたが、夏の気温が高くなってきていることで、大都市の近くでも発生しやすくなってきています。

- (1) 文中の（イ）～（ニ）には、どのような数字があてはまりますか。次の（あ）～（え）から正しい組み合わせを1つ選んで、記号で答えなさい。

- （あ）イー20 ロー25 ハー30 ニー20
 （い）イー20 ロー25 ハー30 ニー25
 （う）イー25 ロー30 ハー35 ニー20
 （え）イー25 ロー30 ハー35 ニー25

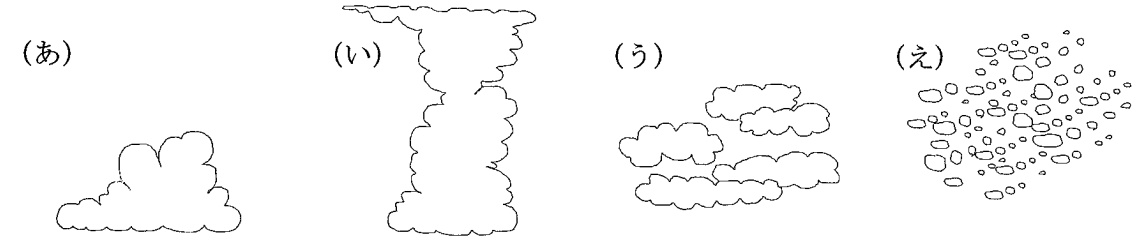
- (2) 文中の下線部Ⅰについて、正しく説明している文はどれですか。次の（あ）～（え）から最も適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。

- （あ）低気圧の中心にあるため、空気が上空に向かう。
 （い）暖かい空気と冷たい空気がぶつかることで上空に向かう。
 （う）地面や海面の熱で空気が暖められることで軽くなって上空に向かう。
 （え）山や高い建物に風がさえぎられることによって、空気が上空に向かう。

- (3) 文中の（ホ）にあてはまる言葉として最も適するものを次の（あ）～（う）から1つ選んで、記号で答えなさい。

- （あ）水蒸気 （い）水てき （う）氷の結晶

- (4) 夕立のような激しい雨を降らせるのはどのような形の雲ですか。次の（あ）～（え）から最も適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。



地面

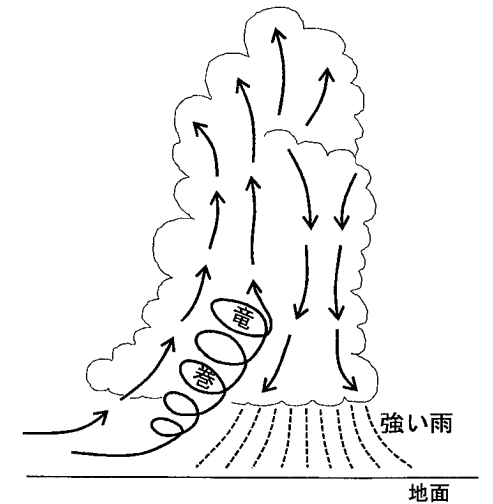
- (5) 下線部Ⅱのような大雨は、東京などの大都市で発生しやすくなっています。その最も大きな原因を次の（あ）～（え）から1つ選んで、記号で答えなさい。

- （あ）高い建物に風がさえぎられることによって、空気が上空に向かうから。
 （い）自動車などから出されるガスが、雲に取りこまれやすくなっているから。
 （う）地面が道路や建物などでおおわれていることで、地面の温度が上がりやすいから。
 （え）ビルや自動車などから出される熱によって、空気が暖まりやすくなっているから。

- (6) 上空に向かう空気の流れが強くなると、地面の近くの空気が集められて大きな雲がつくられます。右図のように上空に向かう流れが非常に強く、他方で強い雨が降っていると、地面近くの空気が回転し、竜巻に成長することがあります。これについて、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 右図の竜巻の渦はどちら向きに回転していますか。次の（あ）、（い）から正しいものを1つ選んで、記号で答えなさい。

- （あ）時計回り （い）反時計回り



- ② 竜巻の通り過ぎた場所に行くと、北の地域は被害が少なく、南の地域は大きな被害が見られました。このときの竜巻は、どのような経路を通ったと考えられますか。次の（あ）～（え）から最も適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。

- （あ）南から北に向かう経路 （い）北から南に向かう経路
 （う）西から東に向かう経路 （え）東から西に向かう経路

4 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の性質や、それぞれを混ぜ合わせたときの水溶液について、以下の問いに答えなさい。

(1) 塩酸はどのような水溶液ですか。次の(あ)～(う)から正しいものを1つ選んで、記号で答えなさい。

(あ) 固体が溶けた水溶液 (い) 液体が溶けた水溶液 (う) 気体が溶けた水溶液

(2) 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の性質を調べるために、次の実験1、2を行いました。これについて、下の①、②の問いに答えなさい。

実験1：塩酸と水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれリトマス紙につけて、色の変化を調べた。

実験2：鉄、アルミニウム、石灰石をそれぞれ塩酸と水酸化ナトリウム水溶液に加えて、気体が発生して溶けたかどうかを調べた。

① 水酸化ナトリウム水溶液について、実験1の結果はどのようにになりましたか。右の(あ)～(え)から正しいものを1つ選んで、記号で答えなさい。

	赤色リトマス紙	青色リトマス紙
(あ)	○	○
(い)	○	×
(う)	×	○
(え)	×	×

○…色が変化した ×…色が変化しなかった

② 塩酸について、実験2の結果はどのようにになりましたか。右の(あ)～(え)から正しいものを1つ選んで、記号で答えなさい。

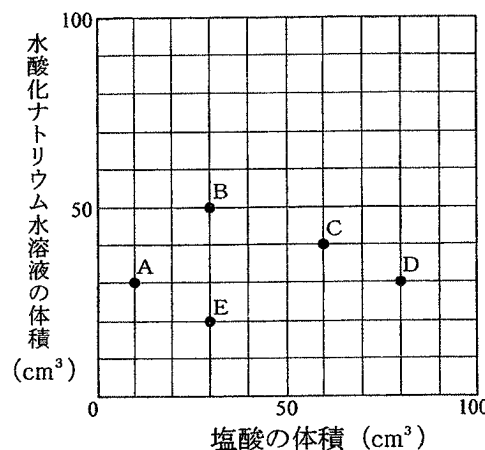
	鉄	アルミニウム	石灰石
(あ)	○	○	○
(い)	○	×	×
(う)	×	○	×
(え)	○	×	○

○…気体が発生して溶けた ×…溶けなかった

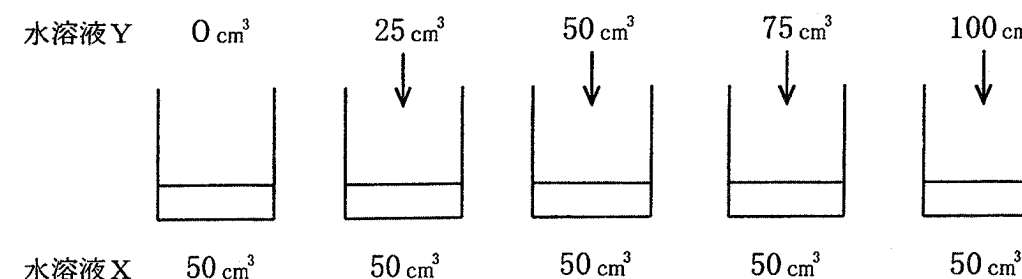
(3) 右のグラフのように、ある濃さの塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせ、水溶液A～Eをつくりました。そのうち、塩酸30cm³と水酸化ナトリウム水溶液20cm³を混ぜてつくった水溶液Eは中性でした。これについて、次の①、②の問いに答えなさい。

① 水溶液A～Dの中で、酸性とアルカリ性の水溶液をそれぞれすべて選んで、記号で答えなさい。

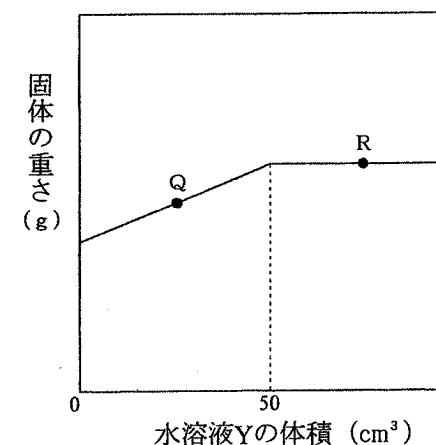
② 水溶液A～Dの中から2つ選んで混ぜ合わせると、中性になりました。選んだ水溶液はどれですか。A～Dの中から2つ選んで、記号で答えなさい。



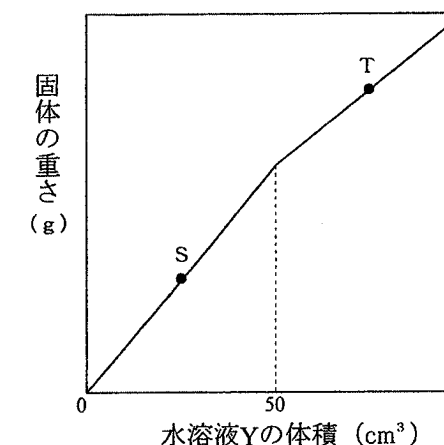
(4) 下図のように、水溶液Xを50cm³ずつ入れたビーカーを5個用意し、そのうちの4個にそれぞれ25cm³、50cm³、75cm³、100cm³の水溶液Yを加えました。この水溶液Xと水溶液Yは、塩酸または水酸化ナトリウム水溶液を示しています。その後、ビーカーの中の水分子をすべて蒸発させ、残った固体の重さをはかったところ、グラフ1またはグラフ2の結果が得られました。これについて、下の①、②の問いに答えなさい。



グラフ1



グラフ2



① グラフ1、グラフ2の水溶液Yは、塩酸または水酸化ナトリウム水溶液のどちらですか。次の(あ)、(い)から正しいものを1つ選んで、記号で答えなさい。

	グラフ1	グラフ2
(あ)	塩酸	水酸化ナトリウム水溶液
(い)	水酸化ナトリウム水溶液	塩酸

② グラフのQ～Tでは、それぞれ固体は何種類ありますか。次の(あ)～(え)から適するものを1つずつ選んで、記号で答えなさい。ただし、同じ記号をくり返し使ってもよいものとします。

(あ) 0種類 (い) 1種類 (う) 2種類 (え) 3種類

受 験 番 号

理 科
解 答 用 紙

1	(1)	(2)	(3)	(4)	
			→ → →	アブラナ	インゲンマメ

2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	秒	秒	秒		

3	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
						①	②

4	(1)	(2)		(3)	
		①	②	① 酸性	アルカリ性

(3)		(4)				
②	と	①	②Q	R	S	T