

1 わたしたちの身の回りにはさまざまな草花が見られます。百合子さんは身近な草花にはどんなものがあるかに興味をもち、調べることにしました。百合子さんがまとめた草花の特徴とスケッチの一部をあとに示しました。ただし、草花の特徴は神奈川県で観察したものとしてします。

A: 6月ごろになると、青い花をさかせる。花びらは3枚だが1枚は目立たないので2枚のように見える。葉は細長い。

B: 地面をはうようにくきが分かれている。葉はハート形のものが一つの場所から3枚出ている。5月ごろから黄色い小さな花をさかせる。花びらは5枚。

C: 見られる穂のかたちからネコジャラシともよばれている。葉は10～20cmの細長いもの。

D: 秋になるとくきの上の部分に小さな黄色い花をたくさんつける。高さが1～2mもある。

E: 春、糸のような白い花びらの花をさかせる。くきを切ると中が空いている。高さは30～60cmほど。

F: 3月ごろから黄色い花をさかせる。種に綿毛がついているので遠くまでとぶことができる。日本に昔からある種類もあるが、現在よく見られるのは、あ海外から日本に入ってきた種類。

G: 向かい合った葉が、仏像の台座に似ていることから名前がついた。春、こいピンク色の小さな花をさかせる。

H: クローバーともいわれる。春から夏にかけて小さい白い花がボールのように集まってさく。葉はふつう1つの場所から3枚出ているが、たまに4枚出ているものが見つかることがある。

I: 葉の先がまきひげになってからみつく。春にこいピンク色の花をさかせ、夏が近くなるとサヤエンドウを小さくしたような実をつける。

J: 秋の七草のひとつ。秋になると20～30cmの白い穂をつける。葉は細長く、長さは80cmもある。高さは1～2mもある。十五夜のお月見にもかかせない。

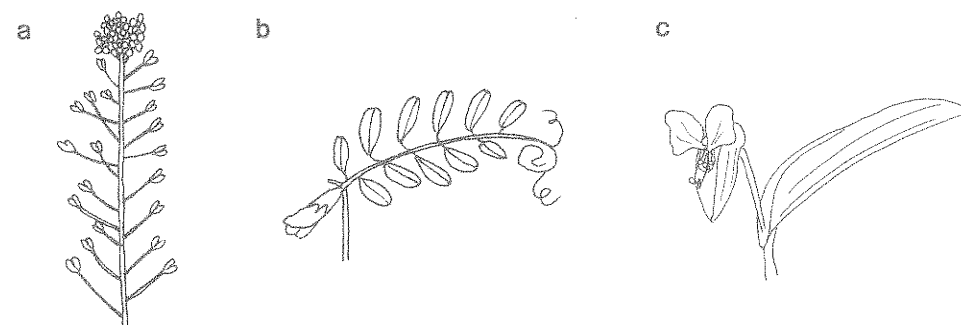
K: ペンペンサともいわれる。くきの先に白い小さな花をつける。ハート形の葉のように見えるのは実。

(1) A～Kに示した植物は何ですか。下のア～シから1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア: ススキ イ: カタバミ ウ: タンポポ エ: ナズナ オ: オオバコ
カ: ツユクサ キ: セイタカアワダチソウ ク: カラスノエンドウ
ケ: ハルジオン コ: シロツメクサ サ: エノコログサ シ: ホトケノザ

(2) a～cのスケッチは、A～Kに示した植物のうちどれですか。

それぞれA～Kの記号で答えなさい。



(3) Fに示した植物について、次の問いに答えなさい。

① 下線部あの植物のように海外から日本に入ってきた植物のことを何といいますか。漢字4文字で答えなさい。

② ①で答えたような植物で、明治以降に日本に入ってきた植物はA～Dのうちどれですか。1つ選び、A～Dの記号で答えなさい。

③ Fに示した植物は、葉を地面にはりつけたようにして冬ごしをします。この葉の形をロゼットといいます。G～Kに示した植物のうち、ロゼットで冬ごしをする植物はどれですか。1つ選び、G～Kの記号で答えなさい。

④ Fに示した植物の花を、1つだけ解答らんえがに描きなさい。

(4) A～Kに示した植物は、双子葉類と単子葉類に分けることができます。

① 単子葉類はどれですか。すべて選び、A～Kの記号で答えなさい。

② 単子葉類に共通する特徴について、次の文の空らんえがに適する語句を答えなさい。ただし、う・えは、下の()内に示したもののどちらかを答えること。

「発芽のときの子葉が1枚のものを単子葉類という。くきの断面をみると、[い] がなく道管・師管が1組ずつくき全体にちらばっている。このとき、道管はくきの [う(内側・外側)] にみられる。葉の葉脈は[え(あみ目のよう・葉に平行)] になっている。」

(5) A～Kに示した植物のうち、「春の七草」として知られるものはどれですか。

1つ選び、A～Kの記号で答えなさい。

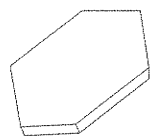
2 次の文を読み、下の問いに答えなさい。

一定量の水に溶ける物質(溶質)の量には限度があり、その限度の量は、物質の種類や溶かす水の温度によっても変わります。そこで、ある温度の水100gに溶ける物質の最大量をグラム数で表したものを溶解度(単位を〔g/100g水〕と表すことにします)といいます。右のグラフは、縦軸に溶解度(水100gに溶ける物質の最大量)、横軸に水の温度をとって、溶解度と水の温度の関係を示したもので、これを溶解度曲線といいます。

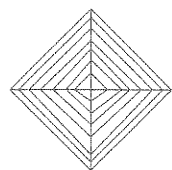
また、ある温度の水に、溶質を溶けるだけ溶かし、もうそれ以上は溶けなくなったときにその水溶液は飽和したといい、飽和した水溶液を飽和水溶液といいます。

(1) 次の図は、さまざまな物質の結晶のようすを表したものです。この中で食塩の結晶と考えられるものはどれですか。1つ選び、ア～エの記号で答えなさい。

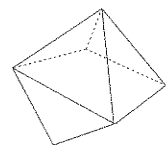
ア



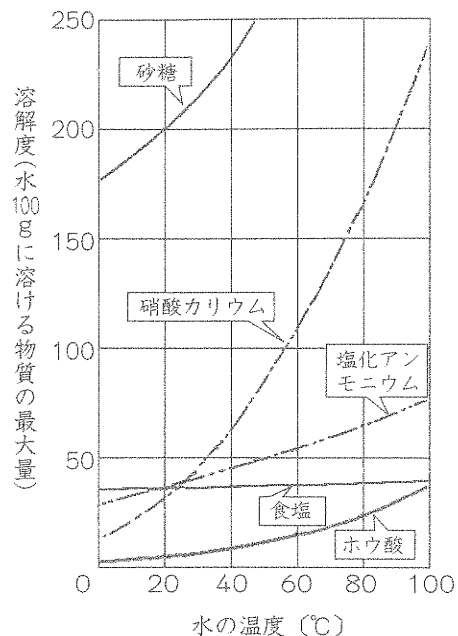
イ



ウ



エ



- (7) 30°Cの硝酸カリウム飽和水溶液146gと、10°Cの硝酸カリウム飽和水溶液122gを混ぜ合わせたとき、およそ何gの硝酸カリウムの結晶が析出すると考えられますか。ただし、混合後の水溶液の温度が20°Cになるとします。30°Cの硝酸カリウムの溶解度は46.0〔g/100g水〕、10°Cの硝酸カリウムの溶解度は22.0〔g/100g水〕、20°Cの硝酸カリウムの溶解度は32.0〔g/100g水〕とします。
- (8) 100°Cの塩化アンモニウム飽和水溶液350g、および80°Cのホウ酸飽和水溶液500gが別々の容器に入っています。それぞれの飽和水溶液のうち、溶けている溶質の量が多いのはどちらですか。グラフから読み取り、答えなさい。

【以下余白】

- (2) 15°Cの硝酸カリウム飽和水溶液の濃度は何%ですか。ただし、15°Cの硝酸カリウムの溶解度は25.0〔g/100g水〕とします。
- (3) 15°Cで、10.0%の硝酸カリウム水溶液200gに、さらに硝酸カリウムの結晶は何g溶けますか。ただし、15°Cの硝酸カリウムの溶解度は25.0〔g/100g水〕とします。
- (4) 10°Cの水50.0gに硝酸カリウムは何gまで溶けますか。ただし、10°Cの硝酸カリウムの溶解度は22.0〔g/100g水〕とします。
- (5) 60°Cの水100gに硝酸カリウム13.0gを溶かした溶液を冷却していくと、約何°Cで結晶が析出してきますか。溶解度曲線から読み取り、次のア～エから最も適当なものを選び、記号で答えなさい。
ア：0°C イ：10°C ウ：20°C エ：30°C
- (6) 60°Cのホウ酸飽和水溶液172.5gをつくるには、何gの水にホウ酸を何g溶かしたらよいですか。ただし、60°Cのホウ酸の溶解度は15.0〔g/100g水〕とします。

3

次の文を読み、下の問いに答えなさい。

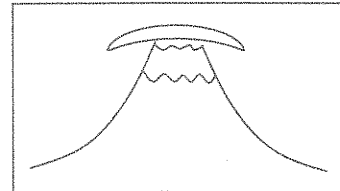
羽田空港を飛び立った飛行機は、大きく右に旋回しながら神奈川の街の空を上昇していった。しばらくすると機長から機内アナウンスがあった。「当機の左側の窓より、富士山がご覧になれます。」たまたま私は左の窓側の席だったので、富士山が見えてきたのはわかっていった。A富士山の頂上には雲がかかっており、ちょうど山にお皿をかぶせたような雲だった。「あの雲は(a)というらしいよ。」あまりにもずっと富士山をながめていたので、何か気になることでもあるのかと思ったのだろうか。となりに座っていた父が話しかけてきたのだった。「富士山に雲がかかるときって天気がわかると聞いたことがあるの。お父さんは知っている？」父は自信たっぷりに話しはじめた。「そうなんだ。B夕焼けや朝焼けが見えるときにこういう天気になるよ、というように、C雲の様子や生き物の様子などをもとに、これからこういう天気になるよといわれていることがあるんだ。」そして、父は富士山に雲がかかるとどのような天気になるかを教えてくれた。

富士山をながめてから少ししたところでねむってしまったらしい。私は目を覚まして窓から見える地上の景色を見た。目覚めた私に気付いたのか、父が話しかけてきた。「今は出雲大社の上あたりを飛んでいるのかもしれないよ。」と話題になった神社の名前を言ってきた。そういえば、D日本各地には「〇〇富士」とよばれる山がいくつもあることを聞いたことがある。この出雲地方から見える山も伯耆富士(ほうきふじ)というらしい。

富士山は火山だ。今は噴火をしていないが、いつ噴火をしてもおかしくない時期にきているということだ。この前大きな噴火をしたのは(b)年も前のことだといいい、そのときには新しい噴火口ができた。日本各地には今でも噴火をしたというニュースになる火山がいくつもある。世界遺産に登録された富士山が噴火し大きな被害が出ないといいいのにと思いつつ、いつの間にか、また目を閉じてしまった。

(1) 下線部Aの富士山は右図のようでした。

- ① 文中のaに入る山のとっぺんにできる雲の名前を答えなさい。
- ② このあとどのような天気になると考えられますか。もっとも適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



ア：快晴 イ：晴れ ウ：雨 エ：雨のち晴れ オ：くもりのち晴れ

(2) 雲は、次のようにしてできます。

- ① 空気が上昇する
- ⇒ ② 空気が膨張する
- ⇒ ③ 空気の温度が下がる
- ⇒ ④ 水蒸気が水のつぶになる

富士山の上でできる雲と夏場の都会の上空でできる入道雲とでは、そのでき方が少しちがいます。そのちがいは上の①～④のどこにありますか。正しいものを1つ選び、番号で答えなさい。またそのちがいを説明した次の文の()に入る説明を簡単に書きなさい。

「富士山では空気が(あ)が、夏場の都会では空気が(い)。』

(3) 下線部Bについて、あとの問いに答えなさい。

- ① 夕焼けが見えるとき、翌日はどのような天気になるといわれていますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：晴れる イ：雨になる ウ：雪になる エ：霧が出る オ：強風がふく

- ② 朝焼けが見えたとき、その日の天気はどのような天気になるといわれていますか。①のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

(4) 下線部Cのようなことを何といえますか。下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：気象通報 イ：旭日昇天 ウ：天気予測 エ：歓天喜地 オ：観天望氣

(5) 下線部Dにあるように、「〇〇富士」と呼ばれている山の一つに、薩摩富士(さつまふじ)とよばれている開聞岳(かいもんだけ)があります。この山も火山ですが、同じ県内には最近も噴火をした火山がいくつもあり、その中でも、となりの県との県境にある火山は最近も噴火活動が観測されています。この火山は次のどれですか。下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：薩摩硫黄島 イ：駒ヶ岳 ウ：桜島 エ：霧島山 オ：雲仙岳

(6) 文中のbに入る数としてもっとも適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：約1000 イ：約500 ウ：約300 エ：約100 オ：約80

(7) 火山の噴火により噴出した火山灰や軽石は、上空の風によって運ばれ、広いところに降り積もります。富士山が噴火した場合、火山灰などが運ばれる場所は、富士山から見てどの方向が多いと考えられますか。東、西、南、北のうちのどれか、漢字一文字で答えなさい。

(8) 富士山が溶岩流、土石流、火山灰などをともなって噴火した場合におこりうるものとして考えられないものの記号をすべて書きなさい。ただし、あてはまるものがない場合はカと答えなさい。

- ア：流れ出る溶岩で住宅などが燃え、町が破壊される。
- イ：場所によってはパソコンなどの電子機器も故障する。
- ウ：東名高速道路や新東名高速道路が通行止めになる。
- エ：気管支炎など、体調を悪くする人が増える。
- オ：羽田空港や成田空港が閉鎖され、旅客機が離着陸できなくなる。

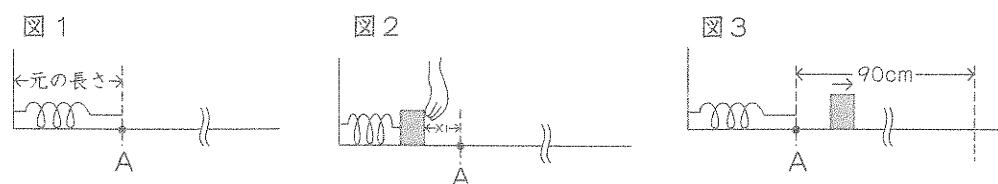
(9) この飛行機の目的地の近くにあると考えられる火山はどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：有珠山 イ：阿蘇山 ウ：浅間山 エ：草津白根山 オ：富士山

4 縮んだばねがおもりをおすことによって生じる、おもりの速さとばねの縮みとの関係を知るために、元の長さ(伸びも縮みもしていないときの長さ)が等しい2つのばねを用いて実験Ⅰ、Ⅱを行いました。

(実験Ⅰ) ①～⑤の手順で行う。

- ① ばね1を水平でなめらかな床に置き、ばねの片方の端を壁に固定する(図1)。
- ② ばねのもう一方の端に10gのおもりを接触させ、おもりをおしてばねを縮め(図2)、手をはなす。
- ③ おもりはばねにおされて速さを増すが、ばねが元の長さになったところ(位置Aとする)でばねからはなれ、以後は水平な床の上を同じ速さで運動する(図3)ので、おもりが位置Aから90cm移動するのにかった時間を測定する。
- ④ 40g、90g、160gのおもりについても①～③の操作を行う。
- ⑤ ばね1の縮み(x_1 cmとする)を変化させたとき、おもりが位置Aから90cm移動するのにかった時間(t_1 秒とする)を測定したものを、各おもりごとに表1～表4にまとめる。



x_1 cm	t_1 秒
1.0	2.0
2.0	1.0
4.0	0.50
5.0	0.40

x_1 cm	t_1 秒
1.0	4.0
2.0	ア
4.0	1.0
5.0	イ

x_1 cm	t_1 秒
1.0	6.0
2.0	3.0
4.0	ウ
5.0	1.2

x_1 cm	t_1 秒
1.0	エ
2.0	4.0
4.0	2.0
5.0	1.6

表の数値をもとに次の問いに答えなさい。ただし、ばねの重さは無視できるものとします。

- (1) x_1 が5.0cmのとき10gのおもりは位置Aを通過後、毎秒何cmの速さで水平な床を進みますか。
- (2) 表2～4のア～エに当てはまる値を答えなさい。
- (3) 40gのおもりを用いて x_1 を2.5cmにしたとき、 t_1 は何秒になりますか。
- (4) 90gのおもりを用いて t_1 を0.90秒にするには x_1 を何cmにすればよいですか。小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。
- (5) 2.5gのおもりを用いて同様の実験を行ったとすると、 t_1 を2.0秒にするためには x_1 を何cmにすればよいですか。

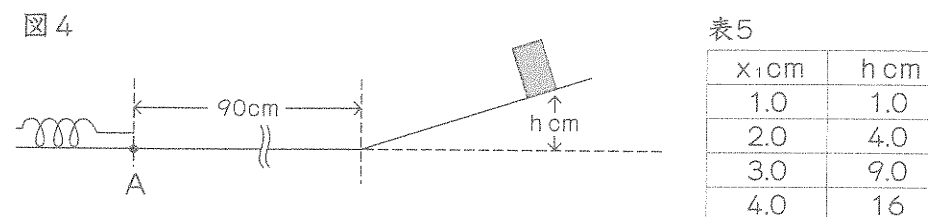
(実験Ⅱ) ばね1を、ばね1とは強さの異なるばね2に変え、実験Ⅰの①～④と同じ操作を行う。ばねの縮み(x_2 cmとする)を変化させたとき、おもりが位置Aから90cm移動するのにかった時間(t_2 秒とする)を測定した。

その結果、10gのおもりを用いて x_2 を1.0cmにしたとき t_2 は1.0秒でした。実験Ⅰの結果からわかる規則性を参考にして次の問いに答えなさい。ばねの重さは無視できるものとします。

- (6) 40gのおもりを用いて x_2 を4.0cmにしたとき、 t_2 は何秒になりますか。
- (7) 90gのおもりを用いて x_2 を4.8cmにしたとき、おもりは位置Aから距離180cmの間を何秒で通過しますか。
- (8) 160gのおもりを用いて、おもりが位置Aから距離120cmを3.6秒で通過するようにするには x_2 を何cmにすればよいですか。小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。

次に実験Ⅰ、Ⅱの応用として、ばねからはなれて運動するおもりが、なめらかな斜面をどこまですべり上がれるかを調べる実験Ⅲを行いました。

(実験Ⅲ) ばね1を用いてばねの縮み(x_1 cmとする)を変化させ、おもりが位置Aから90cmの距離を通過し、その先にある斜面(図4)を水平面から何cm(h cmとする)すべり上がるかを測定した。10gのおもりを用いたときの結果を表5にまとめた。表5からわかる規則性を参考にして次の問いに答えなさい。



- (9) 10gのおもりを用いて x_1 を5.0cmにしたとき h は何cmになりますか。
- (10) 40gのおもりを用いて h を4.0cmにするためには、 x_1 を4.0cmにしなければなりません。このとき x_1 を1.0cmにすると、 h は何cmになりますか。
- (11) 160gのおもりを用いて h を1.0cmにするためには、 x_1 を何cmにしなければなりませんか。
- (12) 10gのおもりを用いて x_1 を1.0cmにしたときの h の値を h_1 、90gのおもりを用いて x_1 を4.0cmにしたときの h の値を h_2 、160gのおもりを用いて x_1 を3.0cmにしたときの h の値を h_3 とします。 h_1 、 h_2 、 h_3 の大小関係を、大きいものから順に $h_1 \sim h_3$ を用いて表しなさい。

平成26年度 理科 解答用紙

1	(1)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
	(2)			(3)									
	a	b	c	①						②	③		
	(4)			④									
	①	(4)											
	②	い										う	
	⑤	え											
	(5)												

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	%	g	g	
(6)		(7)		(8)
水	g	ホウ酸	g	飽和水溶液

(1)			(2)				
①	②	ちがい	あ				
(2)							
い							
(3)		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
①	②						

(1)		(2)			
毎秒	cm	ア	イ	ウ	
(2)		(3)	(4)	(5)	
エ	秒		cm	cm	
(6)		(7)	(8)	(9)	
秒		秒	cm		cm
(10)		(11)	(12)		
cm		cm			

受験番号		氏名	
------	--	----	--

得点	
----	--