

理科

(40分)

試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かず、
下記の注意事項をよく読むこと。

注意事項

1. 問題冊子は、17ページまであります。
2. 解答用紙は問題冊子の中央にはさんでいます。解答はすべて、解答用紙に書き込みなさい。
3. 始めの合図でページ数を確認し、受験番号・氏名を書きなさい。
4. 問題の内容についての質問には、いっさい応じません。印刷のはっきりしないところがあれば、静かに手をあげなさい。
5. 時間を知りたいときも、静かに手をあげなさい。
6. 具合が悪くなったり、トイレに行きたいときは、手をあげて、監督の先生の指示に従って行動しなさい。
7. 問題冊子は、各自持ち帰ってよろしい。

1 以下の問いに答えなさい。

問1 金属は電気や熱を通しやすい性質をもっています。次の金属のうち、もっとも電気を通しやすいものを次の あ～え から一つ選び、記号で答えなさい。

あ 鉄 い アルミニウム う 銀 え 銅

問2 ガスバーナーの使い方について、次の あ～お を正しい順番にならべたとき、3番目になるのはどれですか。

あ マッチに火をつける。

い 空気調節ねじを開く。

う ガス調節ねじを少しずつ開き、火をつける。

え 空気調節ねじとガス調節ねじが閉じていることを確かめる。

お 元せんを開ける。

問3 水についての次の あ～え の文のうち、正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

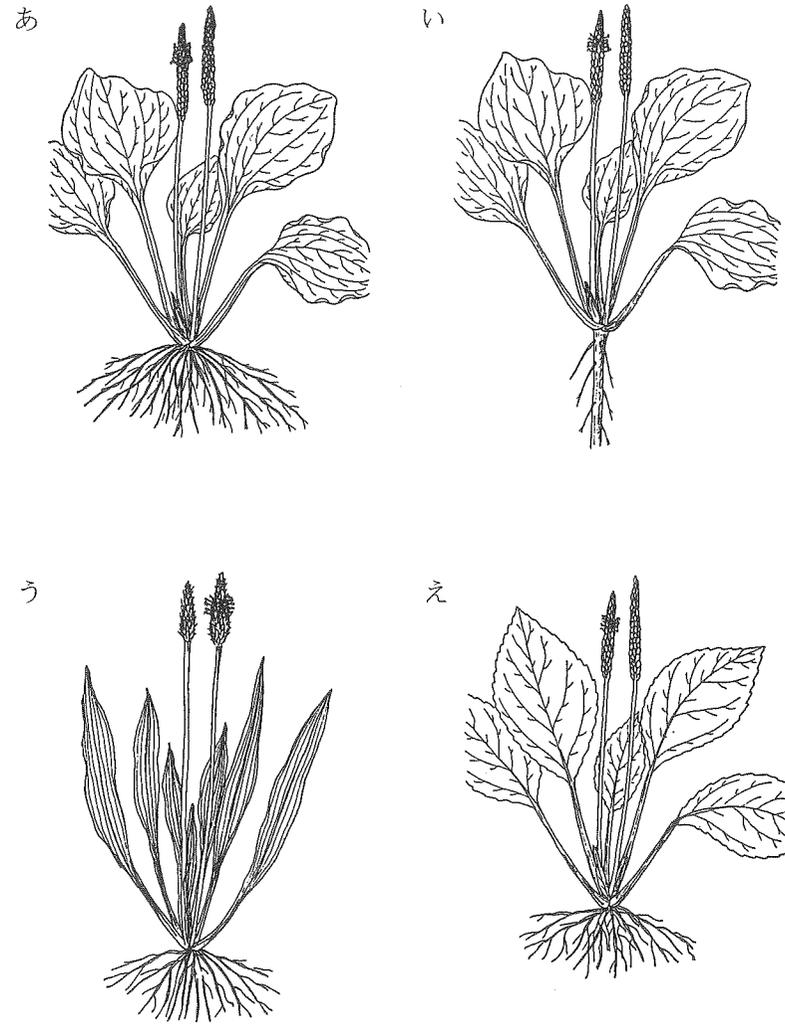
あ 氷がとけて水になるとき、体積は増え、水が水蒸気になるときも体積は増える。

い 沸^ふとうしているやかんの口から出ているゆげは水蒸気である。

う 食塩水を氷水で冷やしても温度は 0°C より下らない。

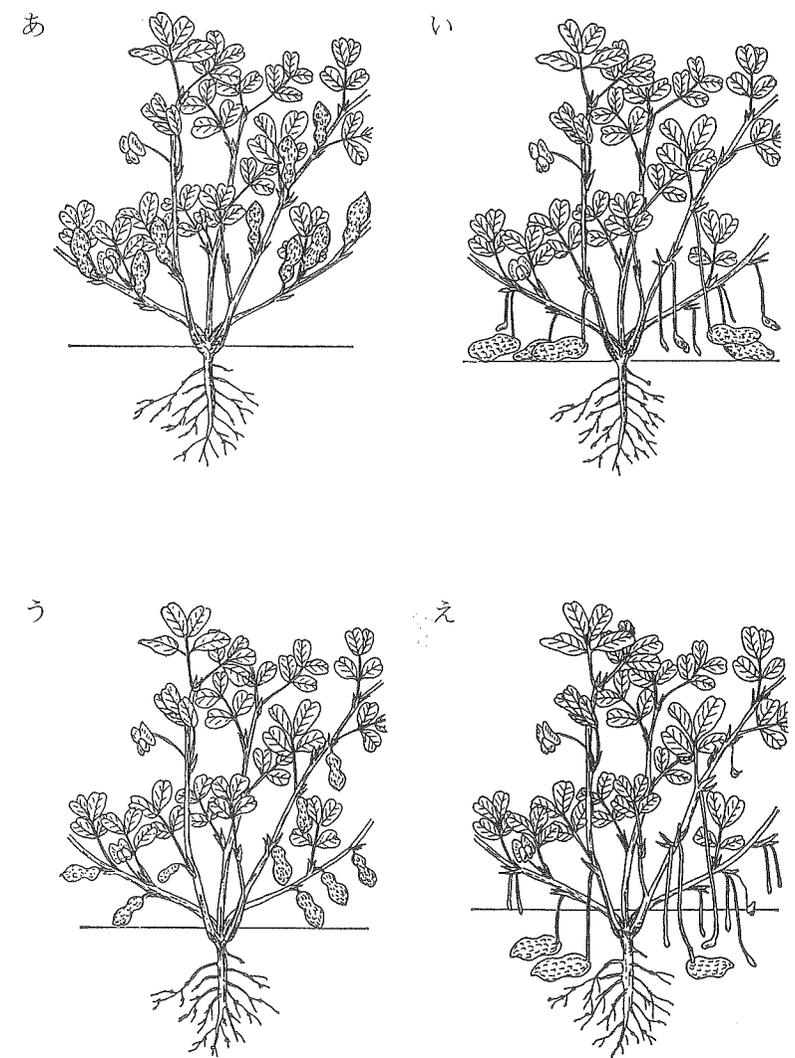
え 富士山の山頂で水をあたためると、 100°C で沸とうする。

問4 下の図の あ～え から、オオバコを正しく描いているスケッチを一つ選び、記号で答えなさい。



(2)

問5 下の図の あ～え から、ラッカセイを正しく描いているスケッチを一つ選び、記号で答えなさい。



(3)

理科1

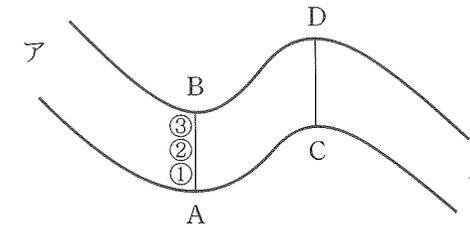
理科1

問6 ある草原に生育している植物の本数と、草食動物の数と、肉食動物の数を調査すると、植物がもっとも多く、肉食動物がもっとも少なくなっていました。もし、人間がこの草原で肉食動物を全滅させてしまうと、それぞれの生物の数は最初どのように変化すると考えられますか。あ～えから一つ選び、記号で答えなさい。

	植 物	草食動物
あ	減る	減る
い	増える	減る
う	減る	増える
え	増える	増える

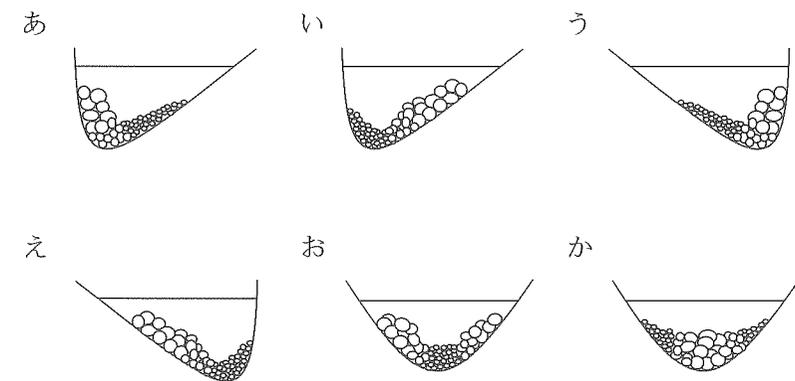
(4)

問7 ある川を真上から見ると下の図のようになっていました。また、図のア、イ付近の川原で石の大きさを比較すると、アの方がイより大きいことがわかりました。



図

- (1) 図で川の上流はア、イのどちらですか。
- (2) 図のA-Bの位置で川の流がもっとも速い場所は①～③のうちどれですか。番号で答えなさい。
- (3) 図のC-Dの位置で、川の切り口を上流から見たとき、どのようになっていますか。次のあ～かから一つ選び、記号で答えなさい。



(5)

2 右の図のように、片端におもり

Aがついた振り子があります。

静かにおもりAをはなし、最下

点Oの位置で同じ重さのおもり

Bに衝突させました。すると、

衝突後のおもりBは、衝突直後

と同じ速さで台上を右に向かっ

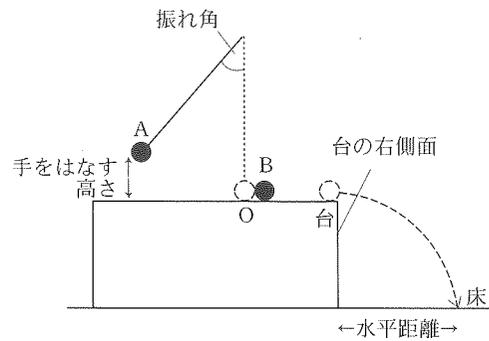
て運動し、そのままの速さで飛び出し、その後、床に落下しました。振り子

の糸の長さとおもりAから手をはなす高さを変えて、台上におけるおもりB

の速さと、台の右側面からおもりBが着地した地点までの距離(水平距離)を

測定したところ、以下の表のようになりました。次の問いに答えなさい。た

だし、おもりの大きさや空気抵抗は考えません。



	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
糸の長さ[cm]	20	20	60	60	100	100
手をはなす高さ[cm]	2.5	10	10	22.5	22.5	40
おもりBの速さ[cm/秒]	70	140	140	X	X	280
水平距離[cm]	21	42	42	63	63	Y

問1 おもりAが運動を開始してからおもりBと衝突するまでの時間は、振り子の周期の何倍ですか。

問2 糸の長さは変えずに、おもりAから手をはなす高さを $\frac{1}{2}$ 倍にしたとき、おもりAが運動を開始してからおもりBと衝突するまでの時間は何倍になりますか。

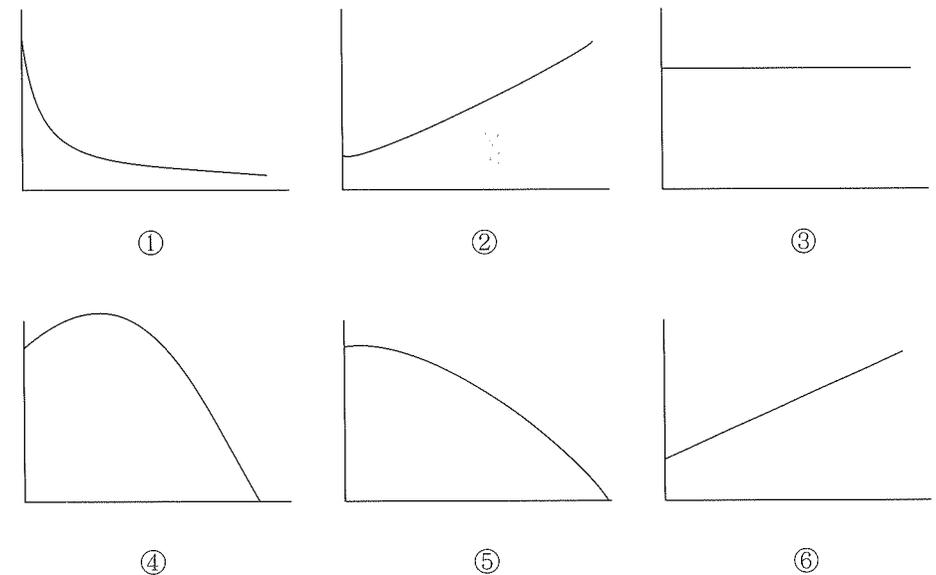
問3 表中のXにあてはまる数字を答えなさい。

(6)

問4 表のイにおいて、おもりAから手をはなすときの図の振り角は何度ですか。

問5 表中のYにあてはまる数字を答えなさい。また、台上におけるおもりBの速さと、水平距離との関係を何といいますか。

問6 台上におけるおもりBの速さと、おもりBが台をはなれてから床に落下するまでの時間との関係をあらわしたグラフとして適当なものを、次の①~⑥から一つ選び、番号で答えなさい。ただし、横軸を速さ、たて軸を時間とします。



問7 おもりBが台上をはなれてからの経過時間と、おもりBの床からの高さとの関係をあらわしたグラフとして適当なものを、問6の①~⑥から一つ選び、番号で答えなさい。ただし、横軸を時間、たて軸を床からの高さとします。

(7)

3 次の文を読み、以下の問いに答えなさい。

私たちが生活している環境において、大気中にはいろいろな気体が含まれています。空気中にわずかに含まれる二酸化炭素は水に溶けるので、空気と触れている水は（ア）性の性質を示すことが知られています。また、最近では化石燃料の燃焼によって生じる二酸化いおうや二酸化ちっ素が雨粒に溶けてより強い（ア）性の雨が降り、^{どじょう}土壌（畑の土など）や河川、湖や沼の水の性質が変化して、^{えいきょう}動植物や人体に影響を及ぼすことが問題と考えられています。

問1 大気中に含まれる二酸化炭素の割合（％）にもっとも近いものを次のあ～えから一つ選び、記号で答えなさい。

あ 3％ い 0.3％ う 0.03％ え 0.003％

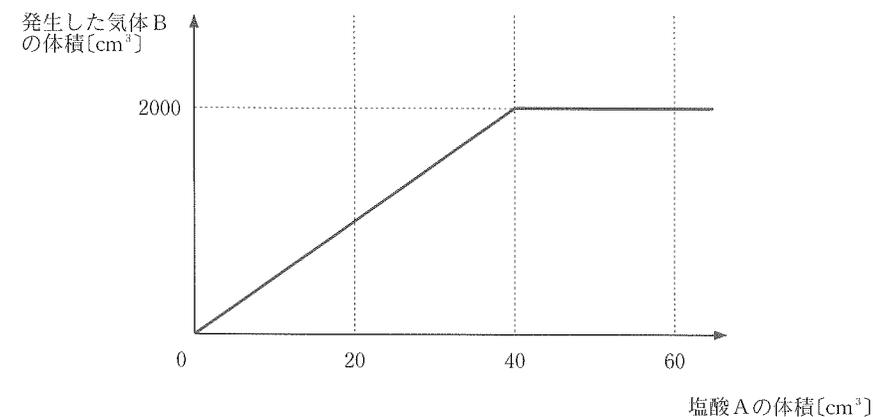
問2 この雨の影響を弱めるために湖などに^{きんぷ}散布するものとしてもっとも適当なものを次のあ～えから一つ選び、記号で答えなさい。

あ 塩酸 い 食塩 う 砂糖 え 石灰

問3 （ア）にあてはまる語句を答えなさい。

実験 I

石灰石 10 g に塩酸 A を加えて変化を調べる実験を行いました。次のグラフはそのときに加えた塩酸 A の体積 [cm³] と発生した気体 B の体積 [cm³] の関係を示しています。



問4 気体 B を石灰水に通すとどのような変化がみられるか、簡単に説明しなさい。

問5 塩酸 A を 40 cm³ 以上加えても、気体が 2000 cm³ 以上発生しないのはなぜですか。簡単に説明しなさい。

問6 この実験で、気体 B を 2200 cm³ 以上発生させるためには、石灰石は最低何 g 必要ですか。

10 g の水酸化ナトリウムを水に溶かして水酸化ナトリウム水溶液を 100 cm³作り、次の実験Ⅱと実験Ⅲを行いました。

実験Ⅱ

この水酸化ナトリウム水溶液を実験Ⅰの塩酸Aに加えて、完全に中和させる実験をしたところ、水酸化ナトリウム水溶液と塩酸Aの体積の関係は次の表のようになりました。

完全に中和させたときの塩酸Aと水酸化ナトリウム水溶液の体積[cm³]

塩酸 A[cm ³]	5	10	15
水酸化ナトリウム水溶液[cm ³]	10	20	30

実験Ⅲ

この水酸化ナトリウム水溶液 40 cm³に塩酸A 50 cm³を加え反応させた後、水を蒸発させると 5.8 g の白い固体が残りました。

問7 この水酸化ナトリウム水溶液 40 cm³に塩酸A 10 cm³を加え反応させた後、水を蒸発させると何 g の固体が残りますか。小数第一位まで答えなさい。

問8 この水酸化ナトリウム水溶液 50 cm³に塩酸A 25 cm³を加え反応させた後、水を蒸発させると何 g の固体が残りますか。小数第二位を四捨五入して小数第一位まで答えなさい。

問9 この水酸化ナトリウム水溶液 50 cm³に塩酸A 70 cm³を加えた液 120 cm³から 40 cm³をとり、10 g の石灰石に加えると気体は何 cm³発生しますか。整数で答えなさい。

問題は次のページに続きます

4 動物のからだのはたらきについての次の文を読み、以下の問いに答えなさい。

私たちのからだの中にはいろいろな部分があり、それぞれが生きていくために大切なはたらきをしています。図1は、からだの中のつくりを前から見たようす、後ろから見たようすです。①～⑦についての以下の問いに答えなさい。

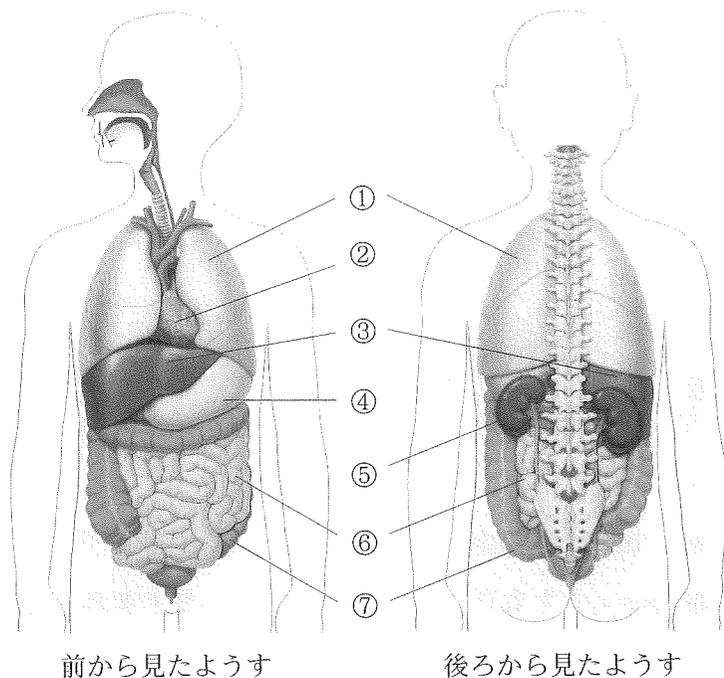


図1

問1 ア～エの文は、図1の①～⑦のうち、どれについて説明したものですか。それぞれ一つずつ選び、番号で答えなさい。

- ア 毛細血管がとり巻いている、たくさんの小さいふくろからできています。
- イ アルコールなどの害のあるものを、害のないものに変えるはたらきがあります。
- ウ いらなくなったものを血液の中からとり除いて、^{のぞ}にょうをつくります。
- エ おもに水分を吸収するはたらきがあります。

問2 図1の①で、生物は呼吸によって空気中の気体を取り入れたり、はき出したりしています。

図2は、人が吸う空気（まわりの空気）とはき出した空気中の気体の体積の割合を表したグラフです。下の表中のa～cの気体の正しい組み合わせを、ア～カから一つ選び、記号で答えなさい。

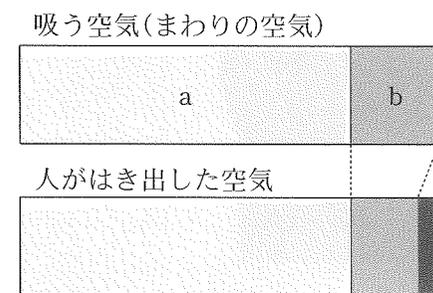


図2

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
a	ちっ素	ちっ素	酸素	酸素	二酸化炭素など	二酸化炭素など
b	酸素	二酸化炭素など	ちっ素	二酸化炭素など	酸素	ちっ素
c	二酸化炭素など	酸素	二酸化炭素など	ちっ素	ちっ素	酸素

問3 ビニールぶくろに息をふきこみました。するとぶくろの内側が白くくもりました。これははき出した空気に含まれている気体のためです。この気体の名前を答えなさい。

問4 ウサギも人と同じように、図1の①で呼吸しています。魚のコイは、何というつくりで呼吸していますか。

問5 クジラも図1の①で呼吸しています。クジラの鼻の穴はどこにありますか。解答用紙のクジラの図に矢印(→)で示しなさい。

問6 下の文中の(あ)～(お)にあてはまるもっとも適切な語句を答えなさい。

図1の②の(あ)は、(い)のはたらきによって、規則正しく動いています。この動きを(う)といいます。(う)は、手首や足首などで感じる事ができ、これを(え)といいます。(あ)から出ていく血液が通る血管を(お)といいます。

問7 図3は、図1の②を正面から見たところです。矢印のある血管では、血液の流れは、ア、イのどちらになりますか。記号で答えなさい。

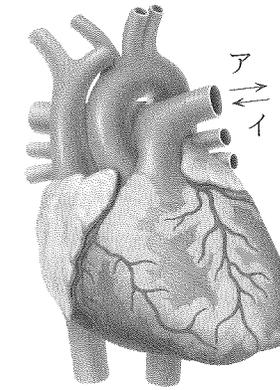


図3

問8 図4は、図1の⑥の内側の表面です。このようにひだ状になっている利点を簡単に答えなさい。

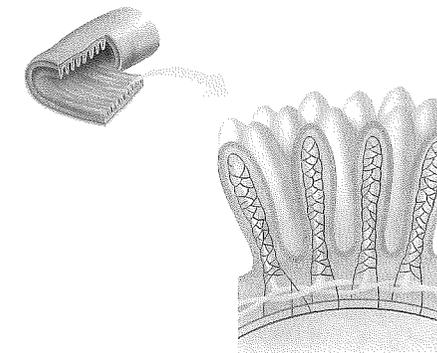
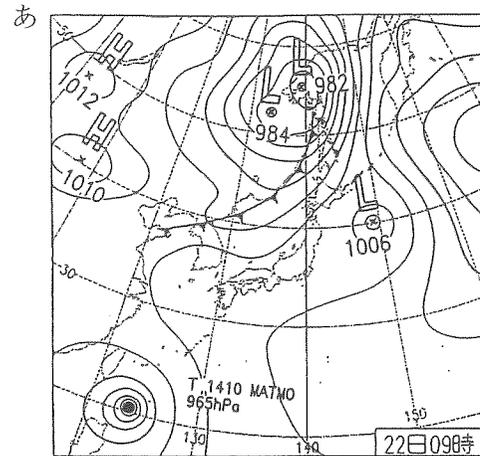


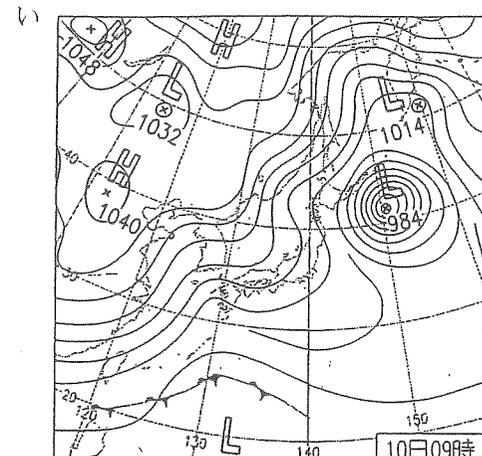
図4

5 以下の問いに答えなさい。

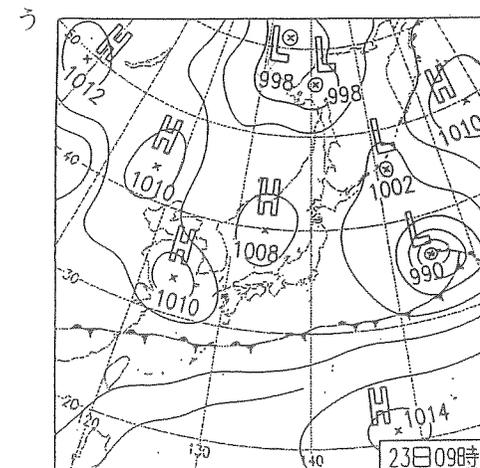
問1 次の4つの図 あ～え は、気象庁発表の2014年のある日の天気図および気象庁のコメントです。発表された順になるように記号を並びかえなさい。ただし、それぞれ別の月の天気図で、図中のLは低気圧を、Hは高気圧を表しています。



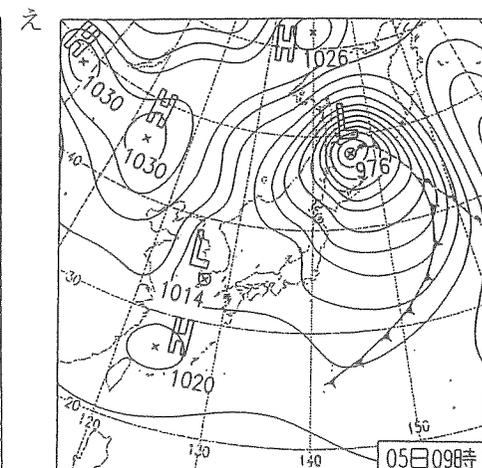
22日(火)関東甲信梅雨明け発表
日本海の前線に近い北日本を除き晴れて気温上昇、全国の536地点で真夏日。関東甲信で梅雨明け発表。松江市、東京都千代田区でミンミンゼミ初鳴。台風第10号は台湾へ。



10日(月)石垣市で桜花満開
晴れたのは東日本～東北太平洋側と北海道の一部。西日本は気圧の谷により曇りや雨で気温が上がらず、日中の最高気温は平年より4～7℃低い。石垣市でヒガンザクラ満開。



23日(月)栃木県で猛烈な雨
沖縄・奄美は梅雨前線により雨。その他の地域は高気圧に覆われて概ね晴れ。関東甲信は大気の状態が不安定となり、積乱雲が発達して雷雨。栃木県佐野で86.5mm/1h、史上1位。



5日(土)花冷え
真冬並の寒気が入り全国的に低温。北日本の広い範囲や関東山沿いで雪、北海道の一部で暴風雪。沖縄・奄美は晴れ。午後は低気圧の東進により西日本、東海、関東で雨域拡大。

問2 近年、『ゲリラ豪雨』と呼ばれる集中豪雨が多く発生しています。次の文を読み、(①)～(⑫)にあてはまる語句を答えなさい。ただし、(③)～(⑥)については、()内から適する語句を選びなさい。

夏になると、勢力の強い高気圧が日本の南、太平洋海上に張り出します。一般的に風は気圧が(①)いほうから(②)いほうへとふくので、日本列島へは太平洋から(③ 温か・冷た)く(④ 湿っ・乾い)た空気が流れ込みます。このとき、日本海上空に西から(⑤ 温か・冷た)く(⑥ 湿っ・乾い)た空気が流れ込むと、これらの空気が日本列島上空でぶつかり合い、「大気が不安定な状態」になります。

空気は温かいほど(⑦)く、冷たいほど(⑧)い性質があります。「大気が不安定な状態」では、温かい空気が冷たい空気の下にもぐりこんでおり、この影響で上昇気流や乱気流が発生しやすくなっています。このような場所に水分をたくさん含んだ空気が流れ込むと(⑨)とよばれる雲が発生し、また雲の中では水分が急激に冷やされるため、無数の氷の粒が発生します。氷の粒どうしがぶつかり合うとき、静電気が発生するので、この雲の中では(⑩)が発生しやすく、氷の粒が重さに耐えきれなくなると氷のまま地上に達する(⑪)やあられが、豪雨とともに地上に降りそそぐのです。

近年の『ゲリラ豪雨』は、日本近海の海水温の異常な上昇にともなって空気中の水分が多くなっていることや、(⑫)現象により都市部で空気が温められ、上昇気流を活発にさせていること、氷の粒の核になりやすい空気中のちりなどの微粒子が増加していることなどが原因とされています。

理 科 解 答 用 紙	受験番号		氏名	
--------------------	------	--	----	--

1

問 1		問 2		問 3		問 4		問 5		問 6	
問 7	(1)	(2)	(3)								

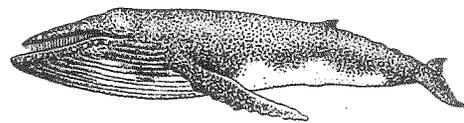
2

問 1		倍	問 2		倍	問 3		問 4		度
問 5	Y	Bの速さと 水平距離の 関係					問 6			問 7

3

問 1		問 2		問 3	
問 4					
問 5					
問 6	g	問 7	g		
問 8	g	問 9	cm ³		

4

問 1	ア		イ		ウ		エ		問 5	
問 2			問 3			問 4				
問 6	あ				い					
	う				え				お	
問 7			問 8							

5

問 1		→	→	→								
問 2	①				②				③			
	④				⑤				⑥			
	⑦				⑧				⑨			
	⑩				⑪				⑫			