令和７年度県立高等学校入学者選抜学力検査

理　　　　　科

時間 45 分

（ 13時40分～14時25分 ）

注　　　　意

1　問題用紙は「始めなさい」という合図があるまで開いてはいけません。

2　問題用紙は表紙を入れて８ページあり，これとは別に解答用紙が１枚あります。

3　受検番号は，検査開始後，解答用紙の決められた欄に記入しなさい。

4　机の上に置けるものは，受検票・鉛筆（シャープペンシルも可）・消しゴム・鉛筆削り・分度器の付いていない定規（三角定規を含む）・コンパスです。

5　筆記用具の貸し借りはいけません。

6　問題を読むとき，声を出してはいけません。

7　印刷がはっきりしなくて読めないときや，筆記用具を落としたときなどは，だまって手をあげなさい。

8　「やめなさい」という合図ですぐに書くのをやめ，筆記用具を置きなさい。

答えの書き方

1　答えは，問題の指示に従って，すべて解答用紙に記入しなさい。

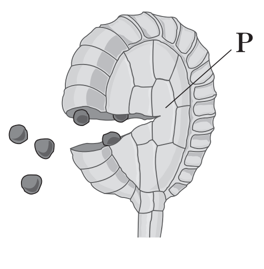
2　答えはていねいに書きなさい。答えを書き直すときは，きれいに消してから書きなさい。

3　計算などには，問題用紙の余白を利用しなさい。

1 次の（1）～（4）に答えなさい。(20点)

（1）シダ植物について，次のア，イに答えなさい。

ア　右の図は，イヌワラビの葉の裏側に見られるつくりを表したものである。図のPの名称を書きなさい。



イ　シダ植物と種子植物の共通の特徴について述べたものとして最も適切なものを，次の1～4の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1　根，茎，葉の区別がある。　　2　花をさかせる。
3　胚珠がむき出しになっている。　　4　雄株，雌株がある。

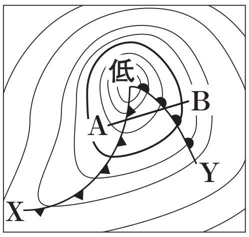
（2）被子植物の生殖について，次のア，イに答えなさい。

ア　生殖細胞がつくられるとき，染色体の数が親の細胞の染色体の数の半分になる細胞分裂が行われる。この細胞分裂を何というか，書きなさい。

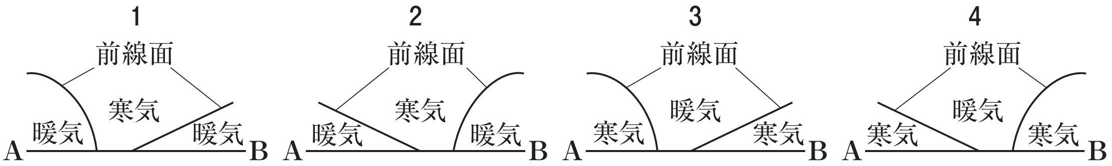
イ　下の文章は，被子植物が受粉したあとのようすについて述べたものである。文章中の［①］～［③］に入る適切な語を書きなさい。

> 花粉管の中を運ばれてきた［①］と胚珠の中にある卵細胞が合体して［②］ができる。［②］は細胞分裂をくり返して胚になる。子房はやがて大きく成長し，［③］になる。

（3）右の図は，日本付近における天気図の一部である。温帯低気圧にともなう二つの前線X，Yについて，次のア，イに答えなさい。



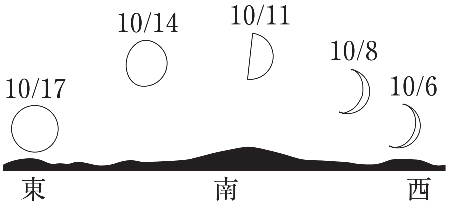
ア　図のA－B間における断面を模式的に表したものとして最も適切なものを，次の1～4の中から一つ選び，その番号を書きなさい。



イ　下の文は，前線X，Yが通過するときの雨の降り方について述べたものである。文中の（　　）に入る適切な内容を，雨の降る強さと雨の降る時間に着目して書きなさい。

> 前線Xが通過するときの方が，前線Yが通過するときよりも（　　　　　　　　）。

（4）右の図は，10 月上旬から中旬の 18 時に同じ場所で，月を観測し，スケッチしたものであり，下の文章は，月の見え方について述べたものである。次のア，イに答えなさい。



> 月が満ち欠けするのは，太陽と地球と月の位置関係が，月の［①］とともに変わるからである。また，同じ時刻に見える月が西から東へ位置を変えていくのは，地球の北極側の宇宙空間から見たとき，月が地球のまわりを，［②］回りに［①］しているからである。

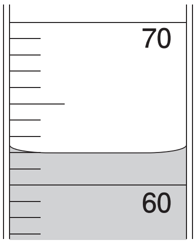
ア　文章中の［①］，［②］に入る語の組み合わせとして適切なものを，次の 1 ～ 4 の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1	①	自転	②	時計	2	①	公転	② 時計
3	①	自転	②	反時計	4	①	公転	② 反時計

イ　月が南中する時刻は 1 日に何分変化すると考えられるか，求めなさい。ただし，同じ時刻に見える月は，1 日につき 12° ずつ位置が変わるものとする。

2　次の（1）～（4）に答えなさい。(18 点)

（1）水 50.0 cm^3 が入ったメスシリンダーに鉄球を沈（しず）めると，液面が右の図のようになった。この鉄球の質量は何 g か，小数第二位を四捨五入して求めなさい。ただし，鉄の密度は 7.87 g/cm^3 であるものとする。

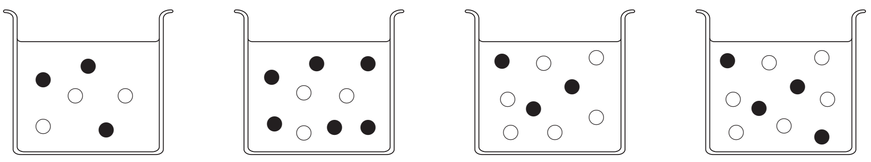


（2）原子とイオンについて，次のア，イに答えなさい。

ア　下の文章は，原子のなり立ちについて述べたものである。文章中の［①］，［②］に入る適切な語を書きなさい。

> 原子は，＋の電気をもつ原子核と，－の電気をもつ［①］からできている。また，原子核は，＋の電気をもつ［②］と電気をもたない中性子が集まってできている。

イ　塩化銅が水に溶けて電離しているときのようすを，粒子のモデルで模式的に表した図として適切なものを，次の 1 ～ 4 の中から一つ選び，その番号を書きなさい。ただし，○は Cu^{2+} 1 個を，●は Cl^- 1 個を表すものとする。



（3）2種類のばねX，Yについて，それぞれのばねに，質量20gのおもりRをつるし，おもりRの個数を変えながら，ばねの伸びを測定した。下の表は，その結果をまとめたものである。次のア，イに答えなさい。ただし，ばねの質量は考えないものとする。

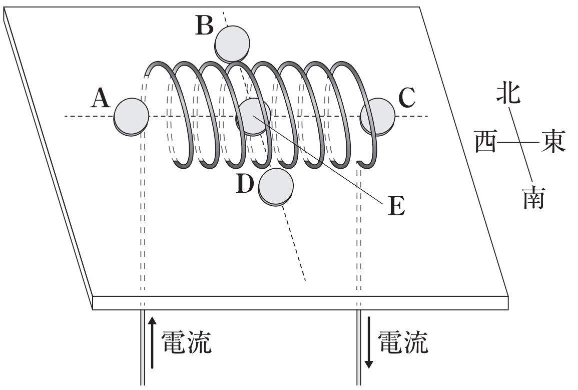
おもりRの個数〔個〕	0	1	2	3	4	5
ばねXの伸び〔cm〕	0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
ばねYの伸び〔cm〕	0	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0

ア　下の文章は，ばねの伸びとばねを引く力の大きさとの関係について述べたものである。文章中の［①］に入る適切な語を書きなさい。また，［②］に入る適切な数値を求めなさい。

> ばねの伸びは，ばねを引く力の大きさに比例している。この関係を［①］の法則という。表より，ばねXとばねYの伸びが同じとき，ばねXを引く力の大きさは，ばねYを引く力の大きさの［②］倍であることがわかる。

イ　おもりRとは異なる質量のおもりSを準備し，おもりR 3個とおもりS 2個を，ばねYにつるしたところ，ばねの伸びは10.4 cmであった。おもりS 1個の質量は何gか，求めなさい。

（4）右の図の装置を用いて，コイルに矢印の向きに電流を流した。このとき，磁針A～EのN極はすべて北以外の方向を指していた。次のア，イに答えなさい。



ア　A，BのN極は，それぞれ**東**，**西**，**南**の中のどの方向を指しているか，書きなさい。

イ　アの状態から，いくつかの操作を変えたときの磁針のようすとして適切なものを，次の1～4の中から**すべて**選び，その番号を書きなさい。

1　電流の大きさを0にしたとき，A～EのN極はすべて北の方向を指した。
2　電流の向きを変えずに，電流の大きさを大きくしたとき，CのN極は南の方向を指した。
3　電流の大きさと向きを変えずに，Dを南の方向に遠ざけると，DのN極は東の方向を指した。
4　電流の大きさを変えずに，電流の向きを逆にしたとき，EのN極は西の方向を指した。

3 からだが動くしくみについて，次の（1），（2）に答えなさい。(15 点)

（1）からだが刺激を受け取ってから，反応が起こるまでにかかる時間を調べるために，下の**実験**を行った。次の**ア**，**イ**に答えなさい。

実験

手順 1　10 人で，図 1 のように手をつないだ。

手順 2　A さんは右手でストップウォッチをおすと同時に，左手で B さんの右手をにぎった。その後，C さんへストップウォッチを渡した。

手順 3　最初に右手をにぎられた B さんは，すぐに左手でとなりの人の右手をにぎるというように，次々に続けていった。

手順 4　最後の C さんは右手をにぎられたら，すぐに左手でストップウォッチを止め，時間を記録した。

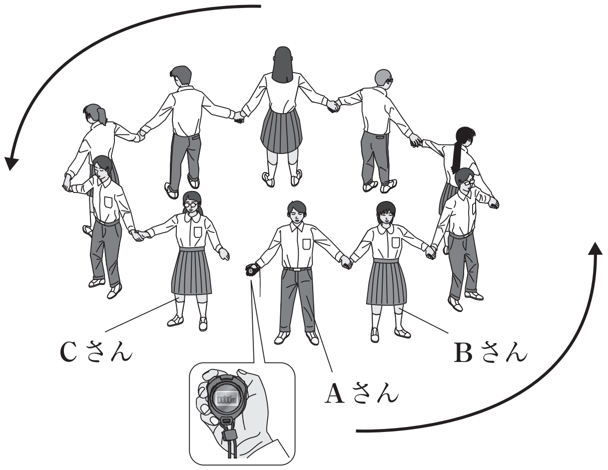


図 1

手順 1 ～ 4 を全部で 5 回くり返した。下の表は，その結果をまとめたものである。

実験の回数	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
時間〔秒〕	2.53	2.51	2.41	2.34	2.36

ア　手をにぎられるという刺激を受け取った感覚器官の名称を書きなさい。

イ　下の文は，**実験**の結果について述べたものである。文中の ① ， ② に入る適切な数値を，書きなさい。

> 5 回の平均時間は ① 秒であるので，手をにぎられた人数で割ると，刺激を受け取ってから反応が起こるまで，1 人当たり ② 秒かかることがわかる。

（2）図 2 は，熱いものに手が触れて，とっさに腕（うで）が曲がり，熱いものから手がはなれたときの腕の骨と筋肉を模式的に表したものである。次の**ア**～**ウ**に答えなさい。

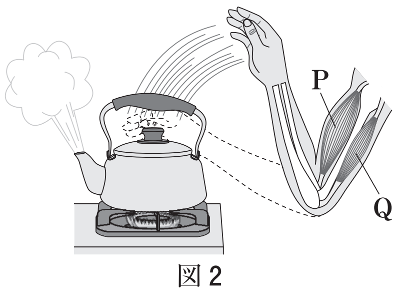


図 2

ア　下線部のように，刺激に対して，意識とは無関係に決まった反応が起こることを何というか，書きなさい。

イ　下の文は，図 2 について述べたものである。文中の ① ～ ③ に入る語の組み合わせとして適切なものを，次の **1** ～ **4** の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

> やかんから手がはなれたのは，筋肉 P が ① ，筋肉 Q が ② ことで，骨と骨のつなぎ目である ③ が動いたからである。

	①	②	③
1	ゆるみ	縮む	けん
2	縮み	ゆるむ	けん
3	ゆるみ	縮む	関節
4	縮み	ゆるむ	関節

ウ　下線部について，熱いものに手が触れてから熱いと感じる前に手がはなれる理由を，**せきずい**という語を用いて書きなさい。

4 炭酸水素ナトリウムの分解について，下の**実験 1**，**2** を行った。次の（**1**）～（**3**）に答えなさい。（17 点）

実験 1　図 1 の装置を用いて，炭酸水素ナトリウムを二酸化炭素の発生が止まるまで加熱し続けたところ，試験管には白い物質が残り，この試験管の口もとには液体がついた。この液体に青色の［　　　　］をつけると，うすい赤色（桃色）に変化したことから，水であることがわかった。また，別の 2 本の試験管に炭酸水素ナトリウムと白い物質をそれぞれ同量ずつとり，水に溶かしたあと，<u>フェノールフタレイン溶液を数滴加えると，炭酸水素ナトリウム水溶液はうすい赤色，白い物質の水溶液は赤色に変化した</u>。

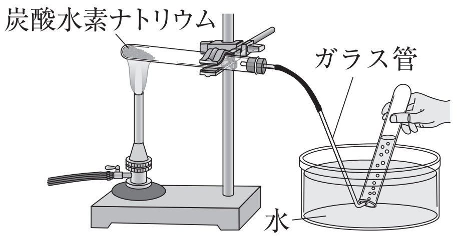


図 1

実験 2　図 2 のように，ステンレス皿に炭酸水素ナトリウム 1.60 g を入れて加熱した。これをよく冷やしてからステンレス皿に残った白い物質の質量をはかり，再び加熱して質量をはかる操作をくり返したところ，質量は一定になった。炭酸水素ナトリウムの質量を 2.40 g，3.20 g，4.00 g と変えて同様の操作を行い，その結果を下の表にまとめた。ただし，炭酸水素ナトリウムの加熱によって生じた水は，すべて蒸発するものとする。

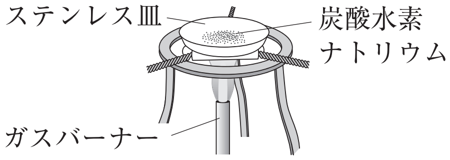


図 2

炭酸水素ナトリウムの質量〔g〕	1.60	2.40	3.20	4.00
加熱後に残った白い物質の質量〔g〕	1.00	1.50	2.00	2.50

（**1**）**実験 1** について，次の**ア**～**ウ**に答えなさい。

ア　［　　　　］に入る適切な試験紙の名称を書きなさい。

イ　下線部からわかることとして最も適切なものを，次の**1**～**4**の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1　どちらも酸性であるが，炭酸水素ナトリウム水溶液の方が酸性が強い。
2　どちらも酸性であるが，白い物質の水溶液の方が酸性が強い。
3　どちらもアルカリ性であるが，炭酸水素ナトリウム水溶液の方がアルカリ性が強い。
4　どちらもアルカリ性であるが，白い物質の水溶液の方がアルカリ性が強い。

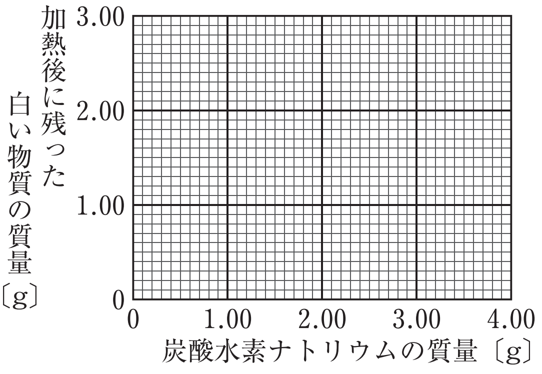
ウ　炭酸水素ナトリウムの分解を表した右の化学反応式を完成させなさい。

［　　　　］ → ［　　　　］ ＋ H_2O ＋ CO_2

（**2**）**実験 2** について，次の**ア**，**イ**に答えなさい。

ア　炭酸水素ナトリウムの質量と加熱後に残った白い物質の質量の関係を表すグラフをかきなさい。

イ　炭酸水素ナトリウム 5.20 g で同様の操作を行い，質量が一定になったとき，加熱後に残った白い物質の質量は何 g か，求めなさい。



（**3**）ある生徒が実験をしていたところ，炭酸水素ナトリウムにある物質が混じってしまった。この混合物の質量をはかると，5.97 g であった。これを**実験 2** と同様に，加熱して質量をはかる操作をくり返したところ，質量は 3.93 g で一定になった。加熱前の混合物にふくまれていた炭酸水素ナトリウムの質量の割合は何 % であったと考えられるか，小数第一位を四捨五入して整数で求めなさい。ただし，ある物質は加熱により変化しないものとする。

5 物体を引き上げるときの仕事について調べるために，下の**実験1〜3**を行った。次の（1）〜（4）に答えなさい。ただし，100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とし，糸や動滑車の質量，糸の伸び，空気の抵抗，糸と動滑車の間の摩擦は考えないものとする。(15 点)

実験1　図1のように，質量 400 g のおもりXをばねばかりにつるし，ばねばかりを一定の速さで真上に引き上げたところ，おもりXを床面から 20 cm 引き上げるまでに 4.0 秒かかった。

実験2　図2のように，質量 400 g のおもりXを動滑車につるし，ばねばかりを一定の速さで真上に引き上げたところ，おもりXを床面から 20 cm 引き上げるまでに 8.0 秒かかった。

実験3　図3の装置を用いて，質量 30 g のおもりYを床面から真上に引き上げた。Pの高さからQの高さを通過するまでの 60 cm の距離では，速さは一定で，かかった時間は 2.0 秒だった。そのとき，電圧計は 1.2 V，電流計は 100 mA を示していた。

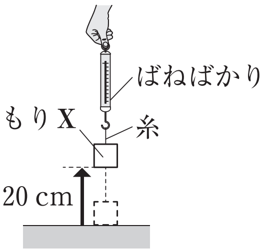


図1

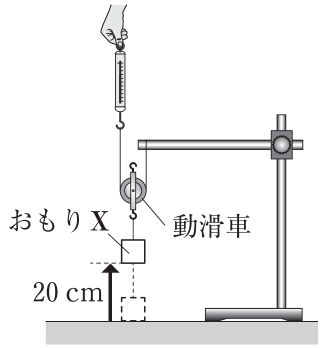


図2

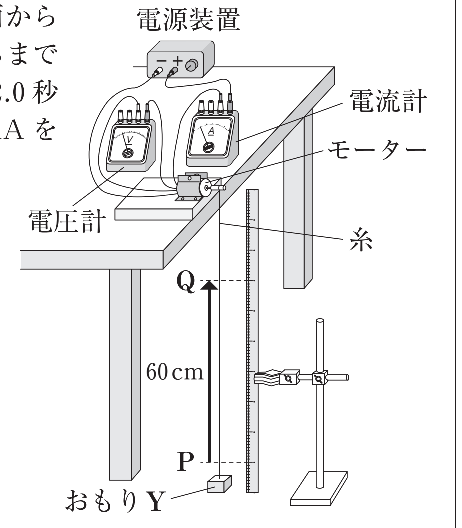


図3

（1）**実験1**について，ばねばかりを一定の速さで引き上げているとき，ばねばかりが示す値は何 N か，求めなさい。

（2）**実験2**について，おもりXを引き上げる力がした仕事の仕事率は何 W か，求めなさい。

（3）**実験1，2**について，下の文は，動滑車を使ったときの仕事についてまとめたものである。文中の ① 〜 ③ に入る語の組み合わせとして適切なものを，次の1〜4の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

> **実験2**で動滑車を使うと，**実験1**の動滑車を使わないときと比べて，物体を ① 力で引き上げることはできるが，糸を引き上げる距離は ② なり，仕事の大きさは ③ 。

1　① 小さな　② 長く　③ 小さくなる　　2　① 大きな　② 短く　③ 小さくなる
3　① 小さな　② 長く　③ 変わらない　　4　① 大きな　② 短く　③ 変わらない

（4）**実験3**について，次の**ア**，**イ**に答えなさい。

ア　右の表のように，Pの高さとQの高さにおける，おもりYのもつ運動エネルギーの大きさを E_1，E_2，力学的エネルギーの大きさを E_3，E_4 とする。このとき，それぞれのエネルギーの大きさの関係を表したものの組み合わせとして適切なものを，次の1〜6の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

	Pの高さ	Qの高さ
運動エネルギーの大きさ	E_1	E_2
力学的エネルギーの大きさ	E_3	E_4

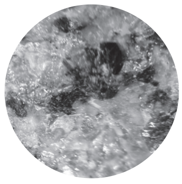
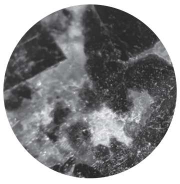
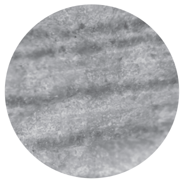
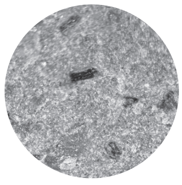
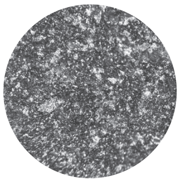
1　$E_1 > E_2$，$E_3 = E_4$　　2　$E_1 = E_2$，$E_3 = E_4$　　3　$E_1 < E_2$，$E_3 = E_4$
4　$E_1 > E_2$，$E_3 < E_4$　　5　$E_1 = E_2$，$E_3 < E_4$　　6　$E_1 < E_2$，$E_3 < E_4$

イ　Pの高さからQの高さを通過する間，モーターが消費した電気エネルギーのうち，モーターがおもりYにした仕事に利用されたのは何 % か，求めなさい。ただし，消費した電気エネルギーは，電力量と同じものとする。

6 下の資料は，火成岩P～Uを観察した結果をまとめたものである。次の（1）～（5）に答えなさい。ただし，P～Uは，玄武岩，花こう岩，斑れい岩，流紋岩，閃緑岩，安山岩のいずれかである。（15点）

資料

6種類の火成岩P～Uを，双眼実体顕微鏡を用いて観察した。火成岩をつくる鉱物の形のちがいから，肉眼で見える大きさの鉱物が集まってできていた火成岩をグループⅠ，比較的大きな鉱物のまわりをうめるように，肉眼では形がわからない小さな粒がとり囲んでいた火成岩をグループⅡとして，二つのグループに分けた。次に，火成岩の色のちがいに着目し，白っぽい鉱物を多くふくむ火成岩から黒っぽい鉱物を多くふくむ火成岩の順に分けた。下の表は，その結果をまとめたものである。

	白っぽい鉱物を多くふくむ	←→	黒っぽい鉱物を多くふくむ
グループⅠ（肉眼で見える大きさの鉱物が集まってできていた）	P	Q 	R 
グループⅡ（比較的大きな鉱物のまわりをうめるように，肉眼では形がわからない小さな粒がとり囲んでいた）	S 	T 	U 

（1）下線部のような組織を何というか，書きなさい。

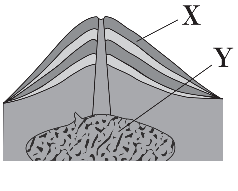
（2）次の1～4は，双眼実体顕微鏡の使い方を述べたものである。1～4を操作する順に左から並べて書きなさい。

1　右目だけでのぞきながら，微動ねじでピントを合わせる。
2　左目だけでのぞきながら，視度調節リングを回してピントを合わせる。
3　両目の間隔に合うように鏡筒を調節する。
4　粗動ねじをゆるめ，鏡筒を上下させて両目でおよそのピントを合わせる。

（3）下の文は，火成岩Uと火成岩Sのちがいを述べたものである。文中の［①］，［②］に入る語の組み合わせとして適切なものを，次の1～4の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

> Uの方がSよりも黒っぽい鉱物を多くふくんでいるので，Uをつくるマグマのねばりけは［①］，火山の噴火のようすは［②］である。

1　①　小さく　②　おだやか　　2　①　大きく　②　おだやか
3　①　小さく　②　爆発的　　4　①　大きく　②　爆発的

（4）火成岩P～Uの中で，安山岩，花こう岩として適切なものをそれぞれ一つ選び，その記号を書きなさい。

（5）右の図は，火山を模式的に表したものである。グループⅡの火成岩ができた場所として適切なものは，X，Yのどちらか，その記号を書きなさい。また，グループⅡの火成岩はどのようにしてできたか，時間に着目して書きなさい。