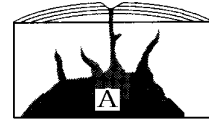


【】火山と火成岩

【】火山の噴出物

[問題]

右図で、A は地下の岩石の一部が高温でとけた物質を表している。この物質を何というか。次のうちから正しいものを 1 つ選びなさい。



[マグマ コロナ プレート チャート]

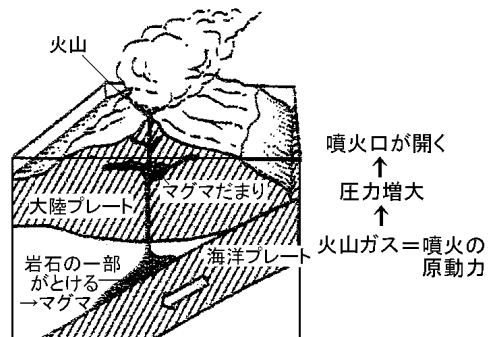
(岩手県)

[解答欄]

[解答]マグマ

[解説]

日本付近では、太平洋側の海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込むが、これによって地下の圧力に変化が生じて岩石の一部がとけてマグマができる。マグマは、地表へ向けて上昇し(マグマはまわりの岩石より密度が小さいので、しだいに上昇する)、地下数 km でいったん止まり、マグマだまりをつくる。



噴火の原動力になるのは水蒸気、二酸化炭素、二酸化硫黄などからなる火山ガス(その大部分は水蒸気)である。マグマの温度が低くなってくると、マグマの中の火山ガスが上昇してその圧力が大きくなり、ついには上の岩石を吹き飛ばし、噴火口が開く。それとともにマグマも地表に噴出し、噴火が起こる。

[問題]

火山からの噴出物には、火山灰以外に何があるか。1 つ書きなさい。

(山口県)

[解答欄]

[解答]火山ガス(火山弾, 溶岩)

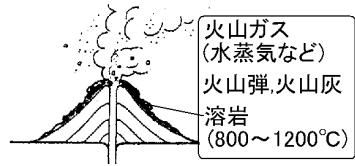
[解説]

火山の噴火物としては、

マグマが地上に流れ出した液体状の溶岩(800 ~ 1200)がある(これが冷えて固まったものも溶岩という)。

また、気体である火山ガスがある。火山ガスの90%以上は水蒸気で、そのほかに二酸化炭素、二酸化硫黄、硫化水素などを含んでいる。

固体の噴出物としては、直径4mm以下の火山灰、軽石、直径32mm以上の火山弾などがある。冷えて固まった溶岩、火山弾、軽石などには多数の穴があいているが、これは、噴出したとき、まわりから受ける圧力が急に低くなり、ガスが噴出するためである。



[問題]

噴火の原因の一つとなる火山ガスの主成分は (水蒸気/水素)である。地下水が高温のマグマによって熱せられ、 に変化するとき圧力が大きくなる。

(東京都) (沖縄県)

[解答欄]

[解答]水蒸気

[問題]

右図の火山噴出物の表面には、小さな穴がたくさんあいていた。この穴はどのようにしてできたと考えられるか。

- ア とけている火山噴出物が、空中で他の火山噴出物とぶつかったため。
- イ 火口から流れ出した溶岩が、細かい砂の上を流れたため。
- ウ とけている火山噴出物から、火山ガスが空気中にぬけ出したため。
- エ 火山噴出物中の一部の鉱物が水に溶けたため。



(千葉県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

火山の噴出物のうち、表面がやや白っぽく、火山弾に比べて小さな穴が非常に多い岩石を何というか。

(長崎県)

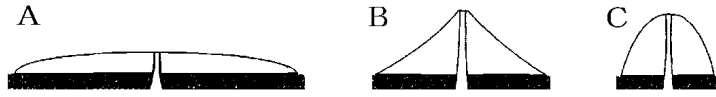
[解答欄]

[解答]軽石

【】火山の形と活動のようす

[問題]

右図のように、火山の形は大きくA～Cの3つに分けられる。このうち、



Aのような形の火山の噴火の様子として、最も適当なものはどれか。ア～エの記号で書け。

- ア 穏やかに噴火し、ねばりけの弱い溶岩を出す。
- イ 穏やかに噴火し、ねばりけの強い溶岩を出す。
- ウ 激しく噴火し、ねばりけの弱い溶岩を出す。
- エ 激しく噴火し、ねばりけの強い溶岩を出す。

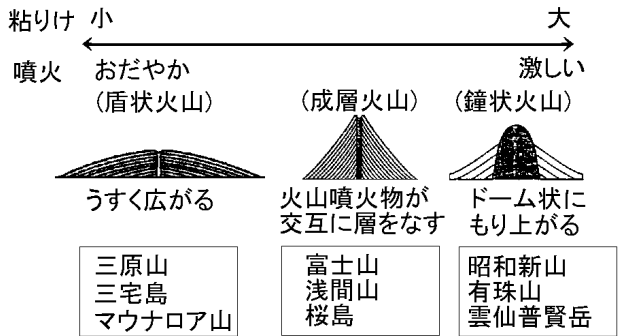
(長崎県)

[解答欄]

[解答]ア

[解説]

火山の形の違いと噴火の激しさは粘りけ 小 大
 マグマのねばりけによって決まる。噴火 おだやか 激しい
 マグマのねばりけが弱い場合、噴火はおだやかで、多量の溶岩がうすく広がって流れ、おわんをふせたような形になる(盾状火山)。
 三原山、三宅島、マウナロア山がその例である。



マグマのねばりけが強い場合、激しい噴火が起こる。溶岩があまり流れ出ず、火山灰や火山弾をふき上げ、ドーム状の形をした火山ができる(鐘状火山)。昭和新山、有珠山、雲仙普賢岳がその例である。

マグマのねばりけが中程度の場合、激しい噴火とおだやかな噴火を交互に繰り返す、溶岩と火山灰・火山弾が積み重なり、円すい形の成層火山がつくられる(成層火山)。富士山、浅間山、桜島がその例である。

[問題]

右の写真は、太郎さんが有珠山のすぐ近くにある昭和
新山(有珠火山群の一つ)を写したものである。昭和
新山がおわんをふせたようなもり上がった形をしているのは、
マグマのねばりけが (強い/弱い)ためであり、このよ
うな火山では、(マグマが流れ出すように/激しく爆発
的に)噴火することが多い。



(香川県)

[解答欄]

--	--

[解答] 強い 激しく爆発的に

[問題]

マグマのねばりけのちがいと噴火のようすや火山の形との関係について、次のア～エ
のうち正しいものはどれか。一つ選びなさい。

- ア マグマのねばりけが強いと、爆発的な噴火をして、もり上がった形をした火山
になることが多い。
- イ マグマのねばりけが強いと、おだやかな噴火をして、傾斜のゆるやかな火山に
なることが多い。
- ウ マグマのねばりけが弱いと、おだやかな噴火をして、もり上がった形をした火
山になることが多い。
- エ マグマのねばりけが弱いと、爆発的な噴火をして、傾斜のゆるやかな火山にな
ることが多い。

(東京都)

[解答欄]

--

[解答]ア

[問題]

火山にはいろいろな種類があるが、北海道の有珠山のように、傾斜が急でもり上がった形の火山の特徴を、マグマのねばりけと噴火のようすから簡単に説明しなさい。

(鳥取県)

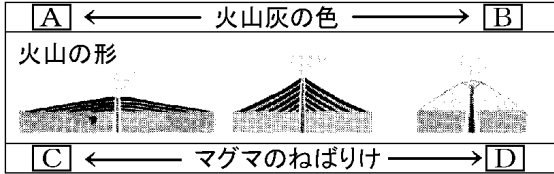
[解答欄]

[解答]マグマのねばりけが強く、激しく爆発的な噴火をする。

【】火山の色

[問題]

下図は火山灰の色,火山の形,マグマのねばりけの関係についてまとめたものである。
A, D にあてはまることばの正しい組み合わせを表のア～エから選べ。



	A	D
ア	黒っぽい	弱い
イ	黒っぽい	強い
ウ	白っぽい	弱い
エ	白っぽい	強い

(鹿児島県)

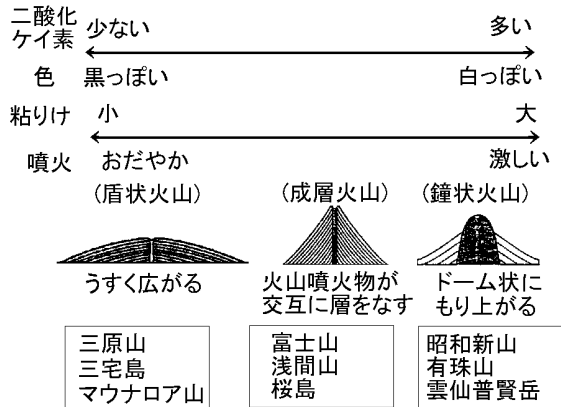
[解答欄]

[解答]イ

[解説]

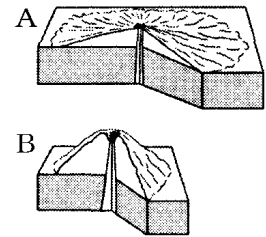
マグマのねばりけを決めるのはマグマに含まれている二酸化ケイ素である(二酸化ケイ素はガラスの主成分である)。二酸化ケイ素が多く含まれるほどねばりけが強くなる。

二酸化ケイ素を多く含む溶岩が冷え固まった岩石は、二酸化ケイ素を主成分とする石英などの無色鉱物を多く含むために、流紋岩(無色鉱物を多く含む火山岩)などの白っぽい岩石になる。二酸化ケイ素が少ない場合、冷え固まった岩石は無色鉱物の割合が小さく、有色鉱物の割合が大きいため、黒っぽい色になる。



[問題]

右図の A と B は、それぞれ火山の形を表した模式図である。A の火山をつくるもとになったマグマのねばりけと、冷えて固まった溶岩の色は、B の火山と比べて、それぞれどのようなちがいがあるか、次から一つ選んで記号を書きなさい。



- ア (ねばりけ：強い，色：白っぽい)
- イ (ねばりけ：強い，色：黒っぽい)
- ウ (ねばりけ：弱い，色：白っぽい)
- エ (ねばりけ：弱い，色：黒っぽい)

(秋田県)

[解答欄]

[解答]エ

[問題]

図の (A/B/C)の火山は、マグマのねばりけが最も強く、はげしい爆発をともなう噴火を起こすことが多い。そのマグマが冷えてできた溶岩は、カクセン石やクローンモなどの黒っぽい()鉱物が少ないため白っぽく見える。



(千葉県)

[解答欄]

--	--

[解答] B 有色

[問題]

火山の形とマグマのねばりけは関係が深い。たとえば、三宅島や伊豆大島の三原山が傾斜のゆるやかな形をしているのは、ふき出すマグマのねばりけが (強い/弱い)ためであり、そのようなマグマが冷えて固まった火山噴出物は、(黒っぽい色/白っぽい色)をしている。

(福島県)(愛媛県)

[解答欄]

--	--

[解答] 弱い 黒っぽい色

[問題]

Kさんは鉱物を観察するために、山に登って火山灰を採集した。採集した火山灰を顕微鏡で観察したところ、雲仙普賢岳の火山灰より黒っぽかった。これからわかることについて述べた次の文中の ， にあてはまる適当なことばを書け。

雲仙普賢岳に比べ、この火山灰を噴出した火山は、マグマのねばりけが()く、傾斜の()な形をしている。

(鹿児島県)

[解答欄]

--	--

[解答] よわ ゆるやか

【】 鉱物の観察

[問題]

火山灰に含まれる鉱物を調べるために、火山灰から鉱物を取り出すにはどのようにすればよいか、簡潔に書きなさい。

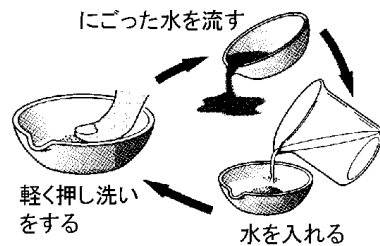
(群馬県)(滋賀県)(長崎県)

[解答欄]

[解答] 蒸発皿に火山灰を少量入れ、水を加えて押し洗いする。

[解説]

火山灰はマグマが冷えてできた粒をふくんでおり、これらの粒のうち、結晶になったものを鉱物という。火山灰から鉱物を取り出すためには、次のような操作を行う。



火山灰を蒸発皿に4分の1ぐらい入れる。

水を入れて親指の腹で押し洗いを行う。

にごった水をすてる。

- ・ の操作を水がにごらなくなるまで繰り返す。

蒸発皿に残った粒(鉱物)をペトリ皿などに入れて、よく乾燥させる。

次に、ルーペや双眼実体顕微鏡などを使って粒(鉱物)の色や形の違いなどを観察する。これらの粒(鉱物)は、チョウ石・セキエイ・クローンモなどであるが、それぞれ形や色が違っている。

鉱物の観察のためには、火山灰以外に、火山灰が堆積してできた凝灰岩やマグマが冷え固まった火成岩を使うこともできる。凝灰岩や火成岩の場合は、まず、これらの岩石をハンマーなどで砕いて、小片を作り、乳鉢に入れてさらに細かくしておき、上の ~ の操作を行う。

[問題]

Kさんは鉱物を観察するために、山に登って火山灰を採集した。火山灰に含まれる鉱物を観察する手順として最も適当なものはどれか。

- ア 火山灰を少量とり、水でさっとすすいで観察する。
- イ 火山灰を少量とり、軽くおし洗いをして観察する。
- ウ 火山灰を少量とり、水を加え、ろ紙でろ過して観察する。
- エ 火山灰を少量とり、ふるいで不要物を取り除いて観察する。

(鹿児島県)

[解答欄]

[解答]イ

[問題]

次のⅠ～Ⅴは、火山灰から鉱物を取り出したときの操作を示したものです。()にあてはまる語句を書きなさい。

火山灰を少量、蒸発皿に入れる。

蒸発皿に水を少し加え、火山灰を親指の腹でよくこする。

蒸発皿の水を捨てる。

・ の操作を()まで繰り返す。

Ⅴ 蒸発皿に残った鉱物を乾燥させる。

(広島県)

[解答欄]

[解答]水がにごらなくなる

[問題]

火山灰を採取し、火山灰の中の粒を調べた。まず、採取した火山灰を蒸発皿に入れた。次に、水を加えて指の腹で火山灰をよくこすり(または、指の腹で火山灰をよくこねて水を加え)、にごった水を捨てる操作をくり返し行った。その後、蒸発皿に残った粒をよく乾燥させてペトリ皿に移し、双眼実体顕微鏡で観察した。双眼実体顕微鏡で観察した火山灰の中の粒には結晶が見られた。これは()が冷えてできたものであり()とよばれる。

(熊本県)

[解答欄]

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

[解答] マグマ 鉱物

[問題]

凝灰岩で観察された結晶状の粒は火成岩でも観察される。これらの粒を何というか、書きなさい。

(群馬県)(香川県)(鹿児島県)

[解答欄]



[解答]鉱物

【】 鉱物の種類

[問題]

次の問いに答えなさい。

- (1) 下の図のア～オのような火山灰にふくまれる結晶状の粒のことを何というか。漢字 2 字で書きなさい。
- (2) 下図の中で石英はどれか。ア～オから 1 つ選び、記号を書きなさい。

スケッチ	ア 	イ 	ウ 	エ 	オ 
色・特徴	無色 不規則に 割れる	白色 決まった方 向に割れる	黒色 うすく はがれる	暗褐色 長い柱状	暗緑色 短い柱状

(長野県)


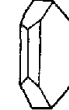


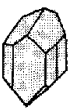

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 鉱物 (2) ア

[解説]

火山灰などに見られる結晶状の粒は、マグマが冷えてできたものである。この粒を^{こうぶつ}鉱物という。鉱物は、無色鉱物と有色鉱物の 2 つに大きく分けることができる。無色鉱物には^{ちようせき}長石と^{せきえい}石英がある。長石はすべての岩石に含まれ、白色か灰色で、決まった方向に割れる。石英は無色か白色で、不規則に割れる。有色鉱物としては、決まった方向にうすくはがれる^{くろうんも}黒雲母のほかに、^{かくはんせき}角閃石、^{きせき}輝石、カンラン石がある。そのほかに、黒色で磁石に引きつけられる^{まじつ}磁鉄鉱がある。

	無色 鉱物		有色 鉱物			
	石英	長石	黒雲母	角閃石	輝石	カンラン石
鉱物						
特徴	不規則に割れる 無色か白色	決まった方向に割れる 白色か灰色	決まった方向にうすくはがれる 黒色	細長い柱状 濃い緑色	短い柱状 緑色	短い柱状 黄緑色

[問題]

火山灰を観察した結果、無色鉱物が多かったため、全体的に白っぽく見えた。無色鉱物の名称を2つ書け。

(長崎県)(徳島県)

[解答欄]

[解答]石英，長石

[問題]

セキエイの形・色はどのようなものか、それぞれひとつ選びなさい。

形：短い柱状 長い柱状 板状 不規則

色：無色か白色 緑色 うすい桃色 黒色

(鳥取県)

[解答欄]

形：	色：
----	----

[解答]形：不規則 / 色：無色か白色

[問題]

火成岩に含まれる鉱物は、白っぽい無色鉱物と黒っぽい有色鉱物に区分されるが、次のア～エから、有色鉱物どうしの組み合わせになっているものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア キ石(輝石)とカクセン石(角閃石)

イ キ石(輝石)とセキエイ(石英)

ウ チョウ石(長石)とカクセン石(角閃石)

エ チョウ石(長石)とセキエイ(石英)

(山形県)

[解答欄]

[解答]ア

[問題]

ある火山灰には、黒色で、決まった方向にうすくはがれる平らな面をもった鉱物 X と、無色で、不規則に割れた鉱物 Y がふくまれていた。鉱物 X と鉱物 Y はそれぞれ何か、次から一つ選んで記号を書きなさい。

- ア 鉱物 X は角閃石、鉱物 Y は石英
- イ 鉱物 X は角閃石、鉱物 Y は長石
- ウ 鉱物 X は黒雲母、鉱物 Y は石英
- エ 鉱物 X は黒雲母、鉱物 Y は長石

(秋田県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

火山灰の中に、有色鉱物の 1 つであるウンモ(クローンモ)が観察された。ウンモの結晶の特徴として最も適当なものは、次のどれか。

- ア 細長い柱状である。
- イ 透明で、不規則に割れる。
- ウ 主に六角形で、うすくはがれる。
- エ 不透明で、磁石につく。

(長崎県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

チョウ石、キ石、カクセン石の特徴として適切なものを、次のア～エから選び、その記号を書きなさい。

- ア 無色または白色で、不規則に割れる。
- イ 白色または灰色で、決まった方向に割れる。
- ウ 黒色または緑黒色で、長い柱状である。
- エ 緑色または暗緑色で、短い柱状である。

(山梨県)

[解答欄]

チョウ石：	キ石：	カクセン石：
-------	-----	--------

[解答]チョウ石：イノキ石：エノカクセン石：ウ

[問題]

濃いかつ色で長い柱状をしている鉱物は次のうちのどれか。

[石英 黒雲母 カクセン石 カンラン石]

(愛媛県)

[解答欄]

[解答]カクセン石

[問題]

双眼実体顕微鏡を使って火山灰の中の結晶をいくつかの種類に分けるとき、結晶のどんな特徴で分けるか。二つ書きなさい。

(熊本県)

[解答欄]

[解答]色，形

【】 鉱物と火山

[問題]

まさお君が火山について調べたところ、右図のように、三原山[伊豆大島]などにみられる火山 P、桜島などに見ら



火山P



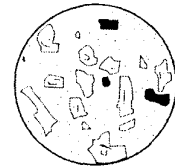
火山Q



火山R

れる火山 Q、有珠山などにみられる火山 R の 3 つの形があることがわかりました。あとの問いに答えなさい。

- (1) 火山 P は、火山 Q や火山 R に比べて、マグマのねばりけと噴火の激しさの程度にそれぞれどのようなちがいがあるか、述べなさい。
- (2) 右図の岩石は、大部分は石英と長石からできており、わずかの黒雲母がふくまれていることがわかりました。主に岩石と同じような成分の割合でできている火山として、最もあてはまるものを、図の火山 P、Q、R から 1 つ選び、記号で答えなさい。



(宮城県)

[解答欄]

(1)

(2)

[解答](1) マグマの粘りけは弱く、噴火は比較のおだやかである。(2) R

[解説]

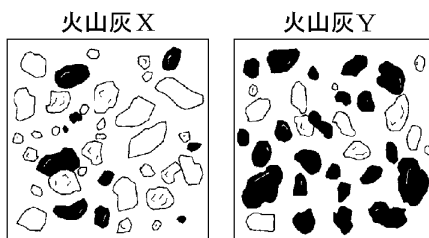
(1) マグマのねばりけが弱い場合、噴火はおだやかで、多量の溶岩がうすく広がって流れ、おわんをふせたような形になる(P：盾状火山)。マグマのねばりけが強い場合、激しい噴火が起こる。溶岩があまり流れ出ず、火山灰や火山弾をふき上げ、ドーム状の形をした火山ができる(R：鐘状火山)。マグマのねばりけが中程度の場合、激しい噴火とおだやかな噴火を交互に繰り返し、溶岩と火山灰・火山弾が積み重なり、円すい形の成層火山がつくられる(Q：成層火山)。

(2) マグマのねばりけを決めるのは二酸化ケイ素という物質である。二酸化ケイ素を多く含むほどマグマのねばりけは大きくなる。また、二酸化ケイ素が多いほど、無色鉱物(石英・長石)の割合が多くなり、岩石は白っぽくなる。したがって、石英や長石などの無色鉱物を多く含み白っぽい火成岩をつくる火山は R のようなドーム状の形をした火山になる。

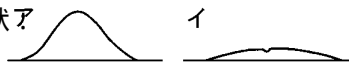
白っぽい火成岩の代表例は花こう岩(深成岩)である。花こう岩はおもに石英と長石でできており、有色鉱物のクローンモをわずかに含んでいる。

[問題]

右図のように火山灰には長石(チョウセキ)の他に無色透明な粒がたくさん含まれており,火山灰Yには黒雲母(クロウンモ)などの黒や濃い色の粒が多く含まれていた。火山灰Yのもととなったマグマのねばりけ, そのマグマで起こる噴火のようす, その噴火でできる火山の形状について, それぞれ判断できることを下のア, イから選び, 符号で書きなさい。



マグマのねばりけ: ア 弱い イ 強い
 噴火のようす : ア 激しい イ 穏やか
 できる火山の形状ア イ



(石川県)

[解答欄]

--	--	--

[解答] ア イ イ

[問題]

ある火山灰を調べたところ, 石英や長石など無色鉱物がほとんどで, 角閃石などの有色鉱物が少なかった。この火山灰を噴出した当時の火山の形を模式的に示しているのは, ア, イのどちらか。また, その形に近い火山は, ウ, エのどちらか。それぞれ一つずつ選んで記号を書きなさい。



[ウ 三原山 エ 有珠山]

(秋田県)

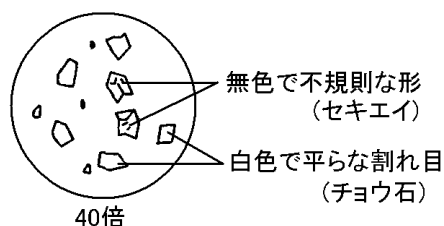
[解答欄]

--	--

[解答]イ / エ

[問題]

ある地層の火山灰には、右図に示した鉱物が多く見られた。この火山灰を噴出した火山のマグマの粘りけと噴火のようすについて正しく述べているものはどれか。次のア～エから1つ選びなさい。



- ア 粘りけが強く、噴火は激しい。
- イ 粘りけが弱く、噴火は激しい。
- ウ 粘りけが強く、噴火はおだやかである。
- エ 粘りけが弱く、噴火はおだやかである。

(滋賀県)

[解答欄]

[解答]ア

[問題]

洋子さんは、採取してきた火山灰を蒸発皿にとって水を加え指の先で軽くこすり、にごった水を流す操作を何回も繰り返した後、ペトリ皿に移して乾燥させ、双眼実体顕微鏡で観察した。石英や長石の粒が多く見られた。その中に少量の黒雲母の粒があった。洋子さんは、白っぽい岩石をつくるマグマは粘りけが強く、黒っぽい岩石をつくるマグマは粘りけが弱いことを学習した。洋子さんが採取してきた火山灰を噴出した火山についての説明として、最も適当なものはどれか。次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 全体的に横にうすく広がった形の火山で、激しく爆発的な噴火をすることが多い。
- イ 全体的に横にうすく広がった形の火山で、マグマが流れ出すように噴火することが多い。
- ウ あまり横には広がらず、もり上がった形の火山で、激しく爆発的な噴火をすることが多い。
- エ あまり横には広がらず、もり上がった形の火山で、マグマが流れ出すように噴火することが多い。

(山梨県)(宮崎県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

激しく爆発的な噴火を起こす火山の噴出物が冷えて固まったものは、一般的にどのような特徴があるか。次のア～エから正しいものを一つ選んで記号で答えなさい。

- ア 石英，長石などを多く含んでおり，白っぽい。
- イ 石英，長石などを多く含んでおり，黒っぽい。
- ウ 角閃石，輝石などを多く含んでおり，白っぽい。
- エ 角閃石，輝石などを多く含んでおり，黒っぽい。

(鳥根県)

[解答欄]

[解答]ア

[問題]

自由研究で火山でできた島(火山島)を調べた。火山島を海上沖合から見ると，なだらかな形をしていた。上陸して頂上をめざす。頂上への登山道はゆるやかな登りで，その脇には(A)っぽい火山噴出物が見られた。この火山島は，ねばりけの弱いマグマが噴出してできたということがわかった。このことから，(A)にあてはまる色を書け。

(福井県)

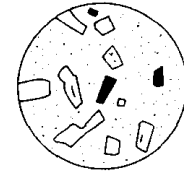
[解答欄]

[解答]黒

【】火山岩

[問題]

右図は、砂れきの層にあった小石の断面をルーペで観察したものである。この小石について説明した次の文の、の()の中から適切なものをそれぞれ選びなさい。



この小石は、マグマが (地表近くで急に / 地下深くでゆっくり) 冷え固まった (深成岩 / 火山岩)である。

(富山県)

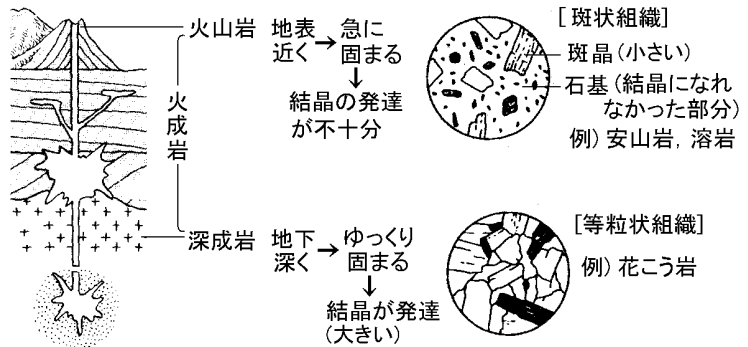
[解答欄]

--	--

[解答] 地表近くで急に 火山岩

[解説]

マグマが冷え固まってできた岩石を火成岩という。火成岩は、地表近くで急に冷えて固まった火山岩と、地下深くでゆっくり冷え固まった深成岩に分けられる。火山岩は、地表近くで急に



冷え固まるため、一部は結晶(とくに斑晶という)になるが、結晶になりきれず、非常に小さい鉱物の粒やガラス質でできている部分が残る。結晶になりきれなかったこの部分を石基という。また、このように斑晶と石基が混在している岩石のつくりを斑状組織という。火山岩の代表例は安山岩である(そのほかに流紋岩や玄武岩)。冷え固まった溶岩も火山岩の一種である。深成岩は地下深くで時間をかけてゆっくり冷え固まるので、どの結晶も大きく成長し、未結晶の部分は存在しない。このよう岩石のつくりを等粒状組織という。深成岩の代表例は花こう岩である(そのほかに閃緑岩やはんれい岩)。

[問題]

安山岩はマグマが冷えて固まってできたものであるが、安山岩のでき方について、マグマがどのような場所で、どのように冷えることでできたものが、簡潔に書きなさい。

(山形県)

[解答欄]

--

[解答]安山岩は地表や地表近くで急に冷えてできた。

[問題]

ルーペである火成岩の中の鉱物や組織を調べると、ほとんどは細かい粒からできているが、まばらに大きな鉱物がふくまれていた。

- (1) この火成岩の組織を何というか。
- (2) この火成岩に、下線部のような細かい粒がみられる理由を書け。

(福井県)(広島県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 斑状組織 (2) マグマが急に冷えたため、結晶が十分に発達しなかったため。

[問題]

右図の火成岩のような岩石のつくりを何というか、書け。

(高知県)

[解答欄]



[解答]斑状組織

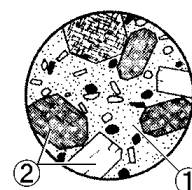
[問題]

右図の岩石は火成岩である。 の部分、 の部分をそれぞれ何というか、書きなさい。

(和歌山県)(石川県)(広島県)

[解答欄]

--	--



[解答] 石基 はん晶

[問題]

次の文は、ある岩石について調べたことをまとめたものです。文中の()、()に入ることばをそれぞれ()内から選びなさい。

授業で、学校の近くにあるお城の石垣は、(火山岩/深成岩)の一種である安山岩であることを学習しました。そこで、休日にそのお城に行き、石垣の岩石をルーペで観察しました。すると、この岩石のつくりは、石基と斑晶とからできている(等粒状/斑状)組織であることがわかりました。

(岩手県)

[解答欄]

--	--

[解答] 火山岩 斑状

[問題]

観察した岩石には、形がわからないほど小さな粒の間に、比較的大きな結晶がまばらに含まれており、この岩石はマグマが急に冷やされて固まってできた火成岩であることがわかった。火成岩は大きく2種類に分けられるが、そのうち、このような特徴をもつものは、何と呼ばれるか。その名称を書け。

(香川県)

[解答欄]

--

[解答]火山岩

【】深成岩

[問題]

右図の花こう岩は石基の部分がなく、鉱物の大きな結晶だけでできている。このような岩石のつくりを何といいますか。

(岡山県)

[解答欄]



[解答]等粒状組織

[解説]

深成岩は地下深くで時間をかけてゆっくり冷え固まるので、どの結晶も大きく成長し、未結晶の部分は存在しない。このよう岩石のつくりを等粒状組織という。深成岩の代表例は花こう岩である(そのほかに閃緑岩やはんれい岩)。

[深成岩]

地下深く → ゆっくり固まる

↓
結晶が発達(大きい)



[等粒状組織]

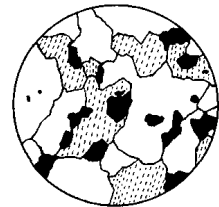
例) 花こう岩

[問題]

ある火成岩をハンマーで割ってできた新しい面をルーペで観察すると、鉱物の大きな結晶だけからできていることがわかった。右図は、その火成岩のスケッチである。この火成岩は、マグマがどのようなところで、どのように冷えて固まってできたか。「マグマが、」に続けて簡潔に説明しなさい。

(岐阜県)(山梨県)(長崎県)

[解答欄]



[解答]マグマが、地下の深いところでゆっくりと冷え固まってできた。

[問題]

右図の火成岩のでき方について述べた文として適切なものはどれか。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。



- ア マグマが、地表あるいは地表にごく近いところで、急に冷やされ固まってできた。
- イ マグマが、地表あるいは地表にごく近いところで、長い時間をかけてゆっくり冷えて固まってできた。
- ウ マグマが、地下の深いところで、急に冷やされ固まってできた。
- エ マグマが、地下の深いところで、長い時間をかけてゆっくり冷えて固まってできた。

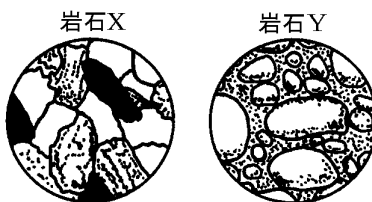
(高知県)

[解答欄]

[解答]エ

[問題]

岩石のでき方から、岩石 Y の仲間は堆積岩、岩石の仲間は (火成岩 / 火山岩 / 深成岩) と呼ばれる。岩石 は石基がなく、大きな鉱物の結晶のみでできており、このような作りを (等粒状組織 / 斑状組織) という。() は大きく 2 種類に分けられるが、岩石 は (火山岩 / 深成岩) の一つである。



(山梨県)

[解答欄]

--	--	--

[解答] 火成岩 等粒状組織 深成岩

[問題]

マグマが地下の深い所でゆっくり冷えて固まった岩石は深成岩とよばれる。次の中から、深成岩を 1 つ選びなさい。

[安山岩 チャート 花こう岩 凝灰岩]

(静岡県)

[解答欄]

[解答]花こう岩

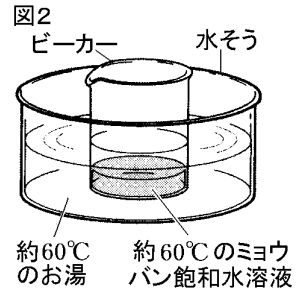
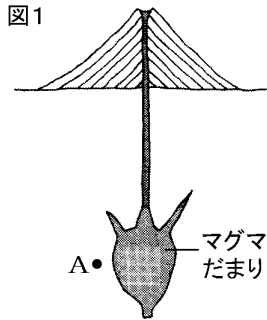
[解説]

安山岩あんざんがんと花こう岩かこうがんはマグマが冷え固まってできた火成岩である。このうち、安山岩はマグマが地表近くで急に冷えかたまってできた火山岩で、花こう岩はマグマが地下深くでゆっくりと冷え固まった深成岩である。チャートと凝灰岩ぎょうかいがんは堆積岩たいせきがんである。

【】火成岩のできかたについての実験

[問題]

図1のA点付近での鉱物のでき方を確かめたい。図2のように、約60のミョウバン飽和水溶液の入ったビーカーを、同じ温度のお湯の入った水そうに入れたあとに行う最も適切な操作を、次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。



- ア ビーカーはそのまま、水そうのお湯を氷水にかえる。
- イ ビーカーに少しずつ水を加える。
- ウ ビーカーを水そうから出し、急激に加熱する。
- エ ビーカーと水そうをそのまま放置する。

(青森県)

[解答欄]

[解答]エ

[解説]

ミョウバンの溶解度は温度によって大きく変化する。100gの水に溶けるミョウバンの量は、60のときは約25gであるが、20になると約6gになる。温度が下がって溶けきれなくなったミョウバンは結晶(固体)となって出てくる。これを再結晶という。

実験の方法は、ミョウバンの飽和水溶液を2つのビーカーに入れ、はじめは両方とも湯につけてゆっくり冷やす。そうして、いくつかの結晶ができて成長したところに、片方の容器を氷水に移す。そうすると、

氷水に移した方は、はじめにできていた大きな結晶のまわりに細かい結晶ができる。これは、マグマが地表または地表近くで急に冷えるために結晶が十分に発達しない火山岩のできかたを示している。ミョウバンの大きな結晶は火山岩の結晶の部分(斑晶)を表し、細かい結晶は火山岩の石基を表している。

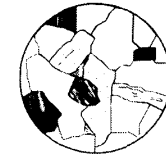
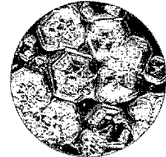
もう一方のビーカーはお湯に入れたまま放置し、ゆっくり冷やしていく。すると、いくつかの結晶が大きく成長し、細かい結晶はほとんどできない。これは、マグマが地下深

ミョウバンを急に冷やした場合



火山岩

ミョウバンを湯につけてゆっくり冷やした場合



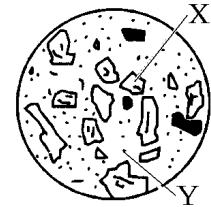
深成岩

くでゆっくりと冷えていくため結晶が発達し等粒状組織となる深成岩のできかたを示している。

[問題]

火山岩を顕微鏡で観察すると、右図のようなつくりが見られる。

は大きな粒(斑晶)で、Yは斑晶より小さな粒の部分(石基)である。このような粒がどのようにしてできたかを調べるために、ミョウバン水溶液を冷やしてミョウバンの粒をとり出し、できた粒の大きさを観察する実験を行った。



[実験]

60 のこいミョウバン水溶液を2つのビーカーA・Bに分け、Aを急に冷やし、Bはゆっくり冷やした。

[結果]

Aには小さな粒ができ、Bには大きな粒ができた。

(1) 下線部の操作のように、とけていた溶質を固体としてとり出すことを何というか。

(2) この実験結果から考えられる、火山岩のでき方はどれか。

ア マグマが地下の深いところで急に冷えて、そのまま固まった。

イ マグマが地下の深いところでゆっくり冷えて、そのまま固まった。

ウ マグマが地下の深いところで急に冷えてから、地表や地表に近いところでゆっくり冷えて固まった。

エ マグマが地下の深いところでゆっくり冷えてから、地表や地表に近いところで急に冷えて固まった。

(鹿児島県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 再結晶 (2) エ

[問題]

岩石中に見られる鉱物の結晶のでき方を調べるため、ミョウバンの飽和水溶液を、急に冷やす実験と、ゆっくり冷やす実験をした。安山岩のでき方のモデル実験となるのはどちらの実験か、書きなさい。

(兵庫県)

[解答欄]

[解答]急に冷やす実験

[解説]

あんざんがん
安山岩は、マグマが地表または地表近くで急に冷え固まってできる火山岩の一種である。

[問題]

ある地層の花こう岩をつくっている粒のようすを観察した。その結果について述べた文章として最も適当なものを、次のアからエまでの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

- ア 大きな粒が、粒のよく見えない部分の中に散らばっている。これはミョウバンやサリチル酸フェニルを湯に溶かしたものを急速に冷やしたときに観察できる結晶のようすに似ている。
- イ 大きな粒が、粒のよく見えない部分の中に散らばっている。これはミョウバンやサリチル酸フェニルを湯に溶かしたものをゆっくりと冷やしたときに観察できる結晶のようすに似ている。
- ウ 同じくらいの大きさの粒がきっちりと組み合わさっている。これはミョウバンやサリチル酸フェニルを湯に溶かしたものを急速に冷やしたときに観察できる結晶のようすに似ている。
- エ 同じくらいの大きさの粒がきっちりと組み合わさっている。これはミョウバンやサリチル酸フェニルを湯に溶かしたものをゆっくりと冷やしたときに観察できる結晶のようすに似ている。

(愛知県)

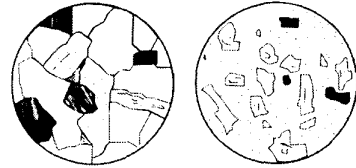
[解答欄]

[解答]エ

[解説]花こう岩は、マグマが地下深くでゆっくりと冷え固まってできる深成岩の一種である。

[問題]

岩石 A は岩石 B と比べて、粒の大きな結晶からできています。これは、マグマの冷え方に関係があると考えたまさは、大きな結晶をつくるために、次の実験を行いました。



岩石A

岩石B

「ビーカーに 40 のミョウバンの飽和水溶液をつくり、その中に糸で小さなミョウバンの結晶をつり下げる。」

この後の操作として最も適切なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア ビーカーを、発泡ポリスチレンの箱に入れた湯(40)につけ、箱にふたをする。
- イ ビーカーを、発泡ポリスチレンの箱に入れた水(20)につけ、箱にふたをする。
- ウ ビーカーを、発泡ポリスチレンの箱に入れた氷水につけ、箱にふたをする。
- エ ビーカーを、発泡ポリスチレンの箱に入れずに、直接冷凍庫に入れる。

(宮城県)

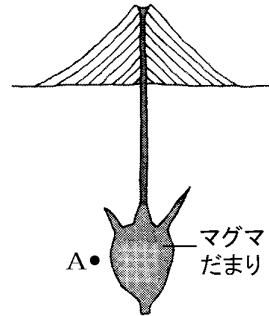
[解答欄]

[解答]ア

【】火成岩と鉱物

[問題]

右図は、火山とその地下のようすを模式的に示したものである。A 点付近でできたと考えられる火成岩をくわしく調べたところ、大きな鉱物のみでできた白っぽい岩石であった。次の問いに答えなさい。



- (1) この火成岩のつくりを何というか、書きなさい。
- (2) 次の文の()にあてはまる鉱物名を書きなさい。
この火成岩は、無色鉱物の()とチョウ石(長石)を多くふくんでいる。
- (3) この火成岩の名称として適切なものを、次の中から一つ選びなさい。
[凝灰岩 花こう岩 安山岩 石灰岩]

(青森県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 等粒状組織 (2) セキエイ (3) 花こう岩

[解説]

(1) 地下深くでゆっくり冷え固まると、鉱物の結晶が発達した等粒状組織になる。このような岩石を深成岩という。代表的な深成岩は花こう岩である。

(2)(3) 火成岩の色は無色鉱物と有色鉱物の割合によって決まってくる。無色鉱物としては石英と長石があるが、

	火山岩 深成岩	流紋岩 花こう岩	安山岩 閃緑岩	玄武岩 はんれい岩
無色・白色 鉱物		石英	長石	
有色鉱物		黒雲母	角閃石	輝石 カンラン石
		白い ←		→ 黒い

長石はすべての火成岩に入っているのが特徴である。有色鉱物としては、うすくはがれる黒雲母のほかに、角閃石・輝石・カンラン石がある。花こう岩は、無色鉱物の石英と長石の割合が高く、有色鉱物の黒雲母が少しはいつている程度なので、全体として白っぽく見える。安山岩は有色鉱物の割合がやや高いため、灰色にみえる。玄武岩やはんれい岩は有色鉱物の割合がさらに高くなるので黒っぽく見える。

[問題]

次の火成岩の岩石名を答えなさい。

「それぞれの結晶がほぼ同じ大きさでできていて、全体が白っぽい色をしている。石英、長石、黒雲母が含まれている。」

(群馬県)

[解答欄]

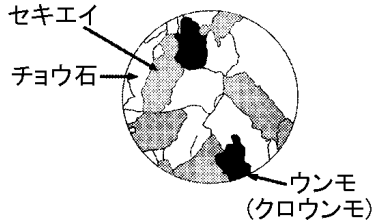
[解答]花こう岩

[解説]

「等粒状組織(深成岩)」で「白っぽい色」ときたら、花こう岩である。花こう岩が白く見えるのは無色鉱物である石英と長石を多く含んでいるからである。有色鉱物としては黒雲母を少しだけ含んでいる。

[問題]

右の図は、白っぽい火成岩の一面を平らにみがいて、セキエイルーペで観察してスケッチし、鉱物の名前を示したものである。図のような組織を何というか、その名前を書きなさい。また、この火成岩が白っぽく見える理由として正しいものを、次のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。



- ア ウンモ(クローンモ)のような有色鉱物が多いから。
- イ ウンモ(クローンモ)のような無色鉱物が多いから。
- ウ セキエイやチョウ石のような有色鉱物が多いから。
- エ セキエイやチョウ石のような無色鉱物が多いから。

(茨城県)

[解答欄]

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

[解答]等粒状組織 / エ

[問題]

右図は、花こう岩をルーペで観察し、スケッチしたものである。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 図の花こう岩は、肉眼でも見える大きな結晶のみでできていることが分かった。このような岩石のつくりを何というか。その用語を書きなさい。
- (2) (1)のような岩石のつくりはどのようにしてできたか。そのでき方を、「マグマ」という用語を用いて書きなさい。
- (3) 図のように、花こう岩には、チョウ石、クロウンモのほかに鉱物Aが含まれている。この鉱物Aの名称を書きなさい。

(新潟県)(和歌山県)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) 等粒状組織 (2) マグマが地下の深いところでゆっくりと冷えて固まってできた (3) セキエイ

[解説]

花こう岩は、石英(セキエイ)・長石(チョウ石)・黒雲母(クロウンモ)の3つの鉱物から成り立っている。このうち石英と長石は無色鉱物で、黒雲母は有色鉱物である。

[問題]

花こう岩に多くふくまれる鉱物はどれか。次の中から1つ選びなさい。

[チョウ石 カクセン石 キ石 カンラン石]

(宮崎県)

[解答欄]

[解答]チョウ石

[解説]

花こう岩にもっとも多くふくまれる鉱物は無色鉱物である長石(チョウ石)である。長石はすべての火成岩に含まれている。カクセン石・キ石・カンラン石は有色鉱物である。

[問題]

花こう岩が白っぽく見えるのは、無色や白色の鉱物を含む割合が大きいからである。次の[]の中で、花こう岩の色を白っぽく見せている無色や白色の鉱物を2つ選びなさい。

[キ石 チョウ石 カクセン石 セキエイ]

(静岡県)

[解答欄]

[解答]チョウ石，セキエイ

[問題]

火山岩 X は安山岩に比べ黒っぽい色をしていた。安山岩に比べ X が黒っぽい色をしているのは、X が安山岩よりも有色鉱物を多く含み、()や()などの無色や白色の鉱物が少ないためである。[クロウンモ セキエイ キ石 カクセン石 カンラン石 チョウ石]

(福島県)

[解答欄]

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

[解答] セキエイ チョウ石(は順不同)

[問題]

火成岩 A と火成岩 B の色を比べると、火成岩 A の方が黒っぽいことがわかった。火成岩 A の方が黒っぽい理由を「火成岩 A は火成岩 B と比べると」の書き出しに続けて、簡潔に書け。

(高知県)

[解答欄]

[解答]火成岩 A は火成岩 B と比べると有色鉱物が多く含まれるので。

[問題]

ある地層から採集した軽石をくだき、蒸発皿の中で何度も水洗いをして、鉱物を取り出した。この鉱物を、双眼実体顕微鏡で観察したところ、セキエイ、チョウ石、カクセン石が確認できた。この軽石が白っぽく見える理由を、確認できた3種類の鉱物のうち、2つ以上の鉱物の名称を用いて、簡潔に書け。

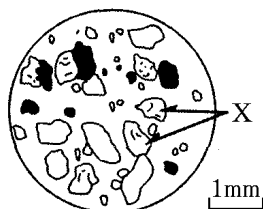
(福岡県)

[解答欄]

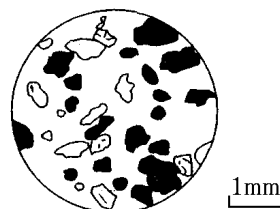
[解答]セキエイやチョウ石を多くふくんでいるから。

[問題]

太郎さんは、有珠山の近くと三原山の近くで、それぞれ火山灰を採集して持ち帰った。火山灰の観察結果から、有珠山の溶岩の色は、三原山の溶岩の色と比べてどちらがうと考えられるか。次のア～エから、最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。



有珠山の火山灰



三原山の火山灰

- ア 火山灰中に小さい粒が多く含まれているので、溶岩の色は白っぽい
- イ 火山灰中に小さい粒が多く含まれているので、溶岩の色は黒っぽい
- ウ 火山灰中に白っぽい粒や無色の粒が多く含まれているので、溶岩の色は白っぽい
- エ 火山灰中に白っぽい粒や無色の粒が多く含まれているので、溶岩の色は黒っぽい

(香川県)

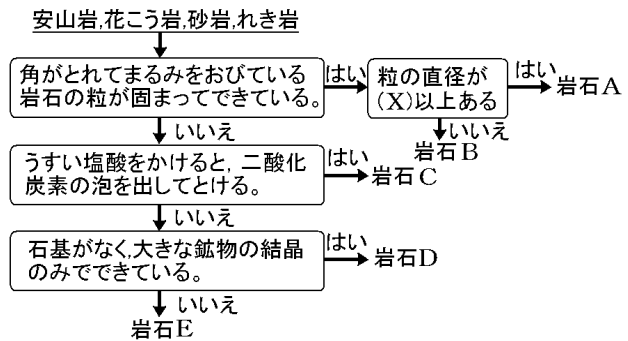
[解答欄]

[解答]ウ

【】火成岩と堆積岩

[問題]

はなこさんは、学校にある安山岩、花こう岩、砂岩、石灰岩、れき岩の5つの岩石標本を観察して、右図のように区別した。岩石A～Eは、それぞれ5つの岩石標本のうちのいずれかである。



(1) 岩石Aはれき岩である。図の()にあてはまるものは何か。

次の中から最も適当なものを1つ選びなさい。

[1mm 2mm 5mm 1cm 2cm]

- (2) 岩石A～Eの中で、化石を含むことがあるものはどれか。A～Eの中からすべて選びなさい。
- (3) 岩石Eの岩石名を書きなさい。
- (4) 岩石Dが、大きな鉱物の結晶のみでできているのはなぜか。「マグマが」という書き出しに続けて、時間、結晶という2つのことばを用いて説明しなさい。

(福島県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 2mm (2) A, B, C (3) 安山岩 (4) マグマが地下の深いところで長い時間をかけて冷え固まったため結晶が大きく成長したから。

[解説]

「角がとれてまみをおびている」のは砂岩・れき岩・泥岩などの堆積岩である(川の水によって運ばれるときに角がとれた)。このうち直径が2mm以上の粒を含んでいるのはAのれき岩である。0.06mm～2mmの粒でできているのはBの砂岩である。炭酸カルシウムのからや骨格をもつ生物の死がい堆積したものは石灰岩Cで、うすい塩酸をかけると二酸化炭素が発生する。A～Eのうち化石を含む可能性があるのは、堆積岩のA(れき岩)・B(砂岩)・C(石灰岩)である。DとEは火成岩で、このうち地下の深いところでゆっくりと冷え固まって大きな鉱物の結晶が発達しているのは深成岩である。Dの花こう岩は代表的な深成岩である。火成岩のうち地表付近で急に冷え固まったため結晶が十分に発達せず、石基とよばれる部分が見られるのは火山岩である。Eの安山岩は代表的な火山岩である。

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdData 入試理科(15,000 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 入試理科は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

FdData 入試理科・入試社会全分野の PDF ファイル、FdData 中間期末(社会・理科・数学)全分野の PDF ファイル、および製品版の購入方法は<http://www.fdtex.com/dan/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtex.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtex.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtex.com/dan/> Tel (092) 404-2266】