

1 次の文章を読み、後の各問いに答えなさい。

約3万年前、現在の鹿児島県にある火山で超巨大噴火が起こり、始良カルデラという直径20 kmにおよぶ巨大なくぼ地が形成されました。この大噴火の際のA火砕流(火山灰や火山ガスなどが混ざった火山噴出物が斜面を流れ下る現象)によって、鹿児島県と宮崎県にまたがる広い範囲でB白い土の層が形成されました。

- (1) 下線部A「火砕流」について、火砕流を伴うような激しい噴火を起こす火山の例として最もふさわしいものはどれですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. キラウエア火山 イ. 三原山 ウ. 昭和新山 エ. 富士山

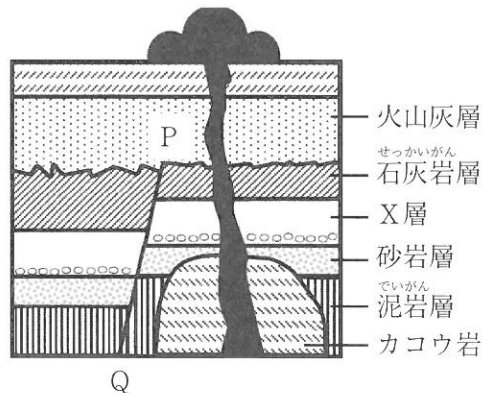
- (2) 下線部B「白い土の層」について、

- ①九州南部に広がる白い土の層をシラスといいます。この層に含まれる成分のうち代表的なものはどれですか。次から2つ選び、記号で書きなさい。

ア. チョウ石 イ. 黒ウンモ ウ. カンラン石 エ. セキエイ オ. キ石

- ②火山灰がたい積してできた岩石を何といいますか。

- (3) 下の図はある地域の地層と岩石の様子を模式的に示したものです。



- ①X層は、角がとれて丸みを帯びたつぶでできています。この岩石の名称として正しいものを次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. ゲンブ岩 イ. センリョク岩 ウ. レキ岩 エ. アンザン岩

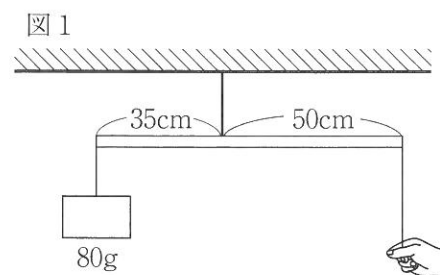
- ②図の断層P Qはいつできたものと考えられますか。正しいものを次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. カコウ岩がりゅう起した後で、泥岩層ができる前
イ. X層ができた後で、石灰岩層ができる前
ウ. 砂岩層ができた後で、X層ができる前
エ. 石灰岩層ができた後で、火山灰層ができる前

- ③石灰岩層の上部の面はあまり平らではありませんでした。この理由について、この面ができた時期の大地の動きとあわせて、簡単に説明しなさい。

2 力のつり合いに関する次の各問いに答えなさい。

- (1) 図1のように、軽い棒の左端に80gのおもりをつり下げました。右端についた糸を手で真下に引いて、棒が水平になるように保ちました。手で糸を引く力は何gですか。



- (2) 図2のように、台はかりに水の入ったビーカーをのせたところ、550gを示しました。図3のように、あるおもりをばねはかりではかると150gを示しました。このおもりを図4のように、図2の水の中に沈めてはかると、ばねはかりは100gを示しました。図4のとき、台はかりは何gを示しますか。

図2

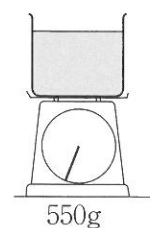


図3

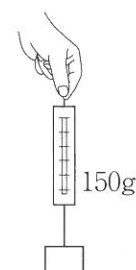
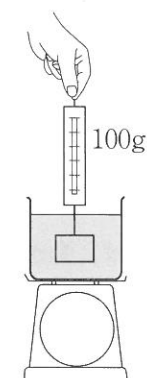


図4



- (3) 図5のように、軽い棒の左端に100gのおもりをつるし、右端に様々な重さと大きさのおもりをつり下げ、水の中に完全に沈めました。この状態で棒を水平に保つことができたおもりの重さと大きさは、表1のようになりました。あ にあてはまる数字を書きなさい。

図5

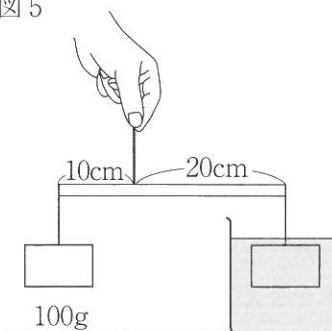


表1

右端のおもりの重さ (g)	100	150	200
右端のおもりの大きさ (cm ³)	50	100	あ

- (4) 図6のように、軽い棒の左端に100gのおもりをつるし、支点の右側に100gで大きさの異なるおもりをつり下げ、水の中に完全に沈めました。この状態で棒を水平に保つことができるように、Xの長さを調節したところ、おもりの大きさとXの長さは表2のようになりました。い にあてはまる数字を書きなさい。

図6

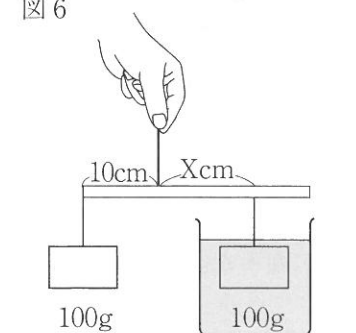


表2

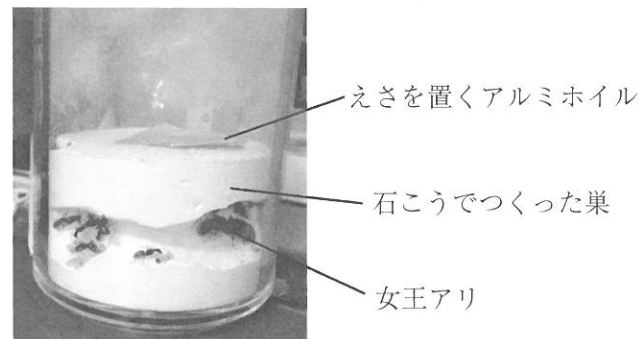
Xの長さ (cm)	20	40	50
右側のおもりの大きさ (cm ³)	50	い	80

- 3 共子さんはクロオオアリという種類のアリを飼っています。次の観察日記を読み、後の各問いに答えなさい。

【観察日記】

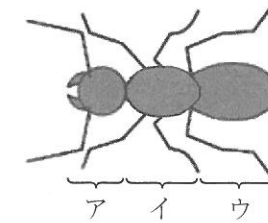
月 日	記 録
6月15日	女王アリを1匹 ^{びき} もらって飼い始めた。アリの入った容器には、女王アリが産んだ卵がすでに5個入っていた。
6月18日	卵が10個に増えた。3個の卵がすでにさなぎになっていた。
6月20日	さなぎから1匹目の子アリが(①)し、成虫(はたらきアリ)になった。
6月28日	はたらきアリが5匹 ^{ひき} に増えたので、石こうでつくった巣(図1)に移した。
6月29日	えさ(さとう水)を与えると、はたらきアリ2匹が取りに来た。はたらきアリがさとう水を飲むと(②)がふくらんだ。はたらきアリは女王アリの部屋へ行き、女王アリに口移しでさとう水を与えていた。
6月30日	巣の中が、女王の部屋・卵の部屋・さなぎの部屋などに分かれていた。女王アリは卵を産み続けており、はたらきアリは10匹に増えた。
7月27日	はたらきアリが20匹に増えた。③卵の世話係・女王の世話係・さなぎの世話係・えさを取りに行く係など、分担しているようだ。
8月7日	④蚊 ^か をつかまえたので与えたら、すぐに食べに来た。
8月20日	はたらきアリは25匹に増えたが女王アリは1匹のままで、新たな女王は誕生しないようだ。
9月10日	女王アリが卵を産まなくなった。
11月20日	えさを巣の中の1部屋 ^{たくわ} に蓄えておくようになった。
12月12日	⑤巣の外にえさを置いて、取りに来なくなった。どのアリも巣の中でじっとしていることが多くなった。
2月20日	巣の中に蓄えたえさが無くなっても、巣の外に置いたえさを取りに来る様子は見られなかった。
3月30日	はたらきアリがえさを取りに巣から出てくるようになった。
5月1日	女王アリが卵を産み始めた。

図1



- (1) 空らん(①)にあてはまる語句を書きなさい。
 (2) 図2はアリの模式図です。空らん(②)にあてはまる部分は、図2のア～ウのどれですか。1つ選び、記号で書きなさい。

図2



- (3) 下線部③について、このように様々なはたらきを分担しながら、全体としてまとまりのある集団を作る昆虫^{こんちゅう}はどれですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。
 ア. ナナホシテントウムシ
 イ. ニホンミツバチ
 ウ. シオカラトンボ
 エ. オカダンゴムシ
 オ. トノサマバッタ
 カ. ゲンジボタル
- (4) 下線部④について、蚊などの生物のからだはアリにとって貴重なタンパク源となっています。タンパク質は主にどのようなはたらきをする栄養素ですか。次から最も適切なものを1つ選び、記号で書きなさい。
 ア. からだをつくるもととなる
 イ. エネルギー源となる
 ウ. からだの調子を整える
- (5) 下線部⑤について、なぜはたらきアリはえさを取りに来なくなったのでしょうか。観察日記から考えて、最も適切なものを1つ選び、記号で書きなさい。
 ア. はたらきアリが巣の外に出てえさを探しても、えさが見つからなかったため。
 イ. はたらきアリが巣の外に出る体力がなくなったため。
 ウ. 巣の中に冬を越^こせるだけのえさが十分に蓄えられているため。
 エ. 冬になり気温が下がると巣の外に出ない習性が生まれつき備わっていたため。

4 気体の性質を調べるために、次の実験を行いました。後の各問いに答えなさい。

【実験】

同じ大きさの軽いポリ袋を3つ用意し、気体A・気体B・ドライヤーで温めた空気をそれぞれポリ袋いっぱいに入れて、気体が出ないように口をしぼりました。それぞれのポリ袋にひもをつけて、袋から手を離すと、気体A・ドライヤーで温めた空気は図1のように浮かびましたが、気体Bは図2のようにたれ下がりました。しばらく時間がたつと気体A・気体Bを入れたポリ袋はそのままの状態を保っていましたが、ドライヤーで温めた空気は温度が下がり、ポリ袋は図3のようにたれ下がりました。

図1

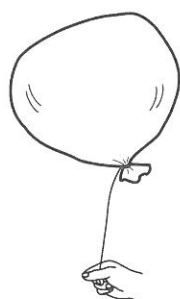


図2

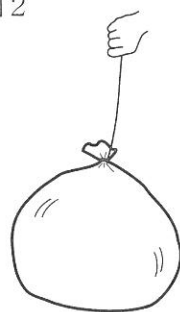


図3



(1) 気体Aはうすい塩酸にアルミニウムを入れて発生させることができます。気体Aは何ですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. 水素 イ. アンモニア ウ. 二酸化炭素 エ. 酸素 オ. 塩素 カ. ちっ素

(2) 気体Aを入れたポリ袋が図1のように浮かんだのはなぜですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. 気体Aのつぶの重さが、空気に含まれる気体のつぶの重さよりも軽いから。

イ. ポリ袋の中の気体Aのつぶの数が、まわりの空気より少ないから。

ウ. 気体Aのつぶは上向きに運動する性質があるから。

(3) ドライヤーで温めた空気を入れたポリ袋が図1のように浮かんだのはなぜですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. ポリ袋の中の空気つぶの重さは、温めるとまわりの空気つぶの重さより軽くなるから。

イ. 温められた空気は、同じ体積に含まれるつぶの数が、まわりの空気より少なくなるから。

ウ. 空気つぶは温めると、上向きに運動するようになるから。

(4) 気体Bは過酸化水素水に二酸化マンガンを入れて発生させることができます。気体Bは何ですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. 水素 イ. アンモニア ウ. 二酸化炭素 エ. 酸素 オ. 塩素 カ. ちっ素

(5) 気体Bを入れた袋を空気中で浮かせるにはどうすればよいですか。次から最も適切なものを1つ選び、記号で書きなさい。

ア. ポリ袋から気体Bを抜いて、つぶの数を減らす。

イ. ポリ袋中の気体Bの温度を上げる。

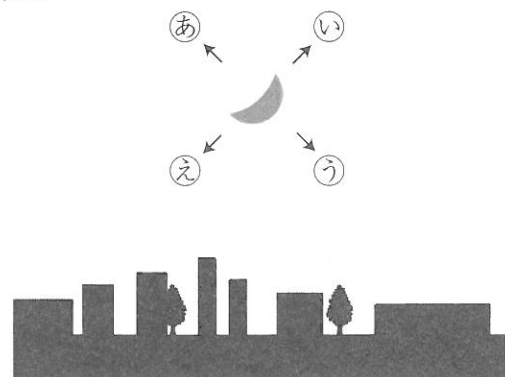
ウ. 気体Bを、伸びる素材でできた別の軽い袋に入れ、気体Bの温度を上げる。

エ. 気体Bは空気より重いので、空気中で浮かせることはできない。

- 5 日本では2018年7月28日に、この年2回目の皆既^{かいき}月食が観察され、7月31日には火星が15年ぶりに地球に大接近しました。この2つの天文現象について、次の各問いに答えなさい。

(1) 図1は7月28日夜明け前の月のようすをスケッチしたものです。月は時間とともにどちらの向きに動いていきますか。図1の㉑～㉕から1つ選び、記号で書きなさい。また、この後の月の見え方の説明を、後のア～エから1つ選び、記号で書きなさい。

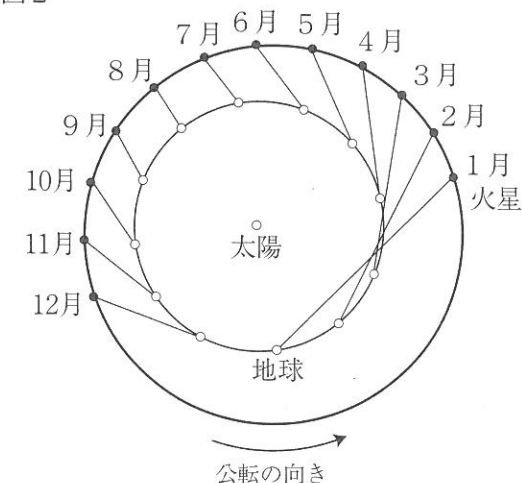
図1



- ア. だんだん暗い部分が大きくなり、皆既月食となる
 イ. だんだん明るい部分が大きくなり、皆既月食が終わりになる
 ウ. だんだん明るい部分が大きくなり、その後明るい部分が小さくなる
 エ. この状態のまま見え方は変化しない
- (2) 図1の月の欠けたように見える部分が弧を描いているのはなぜですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。
- ア. 月が球体だから
 イ. 地球が球体だから
 ウ. 太陽が球体だから
 エ. 月の表面にクレーターがあるから
- (3) 7月31日に火星の大接近を共立女子中学校の屋上から観察すると、午後7時30分ごろから南東の空で見え始め、午後11時32分に南中しました。火星の動きがこのように見える理由を次から1つ選び、記号で書きなさい。
- ア. 地球が地軸^{ちじく}を中心に、西から東へ自転しているため
 イ. 地球が太陽を中心に、西から東に公転しているため
 ウ. 火星が太陽を中心に、西から東に公転しているため
 エ. 火星の公転面と地球の公転面にずれがあるため

- (4) 図2は、2018年の地球と火星の公転のようすを模式的に表したものです。火星が地球に接近する6月から8月ごろ、地球や火星の公転によって、毎日の火星の見かけの動きはどうなりましたか。後から1つ選び、記号で書きなさい。

図2



- ア. 星座の間を西から東の方にまっすぐ移動して見えた
 イ. 星座の間を東から西の方に移動して見えたり、数日間止まって見えたりした
 ウ. 星座の間を南から北の方にまっすぐ移動して見えた
 エ. 星座の間を西から東の方に波打つように移動して見えた
- (5) 地球は365日で太陽の周りを一周し、火星はおよそ2倍の687日で一周します。1日あたりに公転する角度は、地球は $\frac{360}{365}$ 度、火星は $\frac{360}{687}$ 度です。1日あたりに公転する角度の差の合計が360度になるたびに、地球が火星を追い越します。地球が再び火星を追い越すまでの期間はおおよそどれくらいですか。次から1つ選び記号で書きなさい。
- ア. 6ヶ月 イ. 1年2ヶ月 ウ. 2年2ヶ月 エ. 4年2ヶ月

(問題はこれで終わりです)

1

(1)		
(2)	①	
	②	
(3)	①	
	②	
	③	

小 計

2

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

小 計

3

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

小 計

4

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

5

(1)	向き	見え方
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		

小 計

受 験 番 号	氏 名
A	

得 点