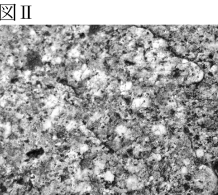


3 大阪に住むFさんは、大地の変化に興味をもち、学校周辺の山地で観察を行った。さらに、岩石の種類や化石について調べた。あとの問いに答えなさい。

【観察】図Iは、Fさんが観察を行った山地の写真である。山地には川が流れており、その河原に花こう岩の巨大なれきが見られた。図IIは、Fさんが観察した花こう岩の表面の写真である。Fさんは、さらに、花こう岩を観察した河原から少し離れたところのがけで、地層を観察した。

(1) 次の文中の〔 〕から適切なもの一つずつ選び、記号を書きなさい。

図IIのような花こう岩は深成岩の一つである。深成岩は、高温などのため地下でとこされてできた①〔ア マグマ イ よう岩〕が地下深くなどで長い時間をかけてゆっくりと冷えて固まってできた岩石である。花こう岩は、石基がなく大きな結晶の鉱物のみが組み合わさったつくりとなっており、そのようなつくりは②〔ウ 斑状エ 等粒状〕組織と呼ばれる。

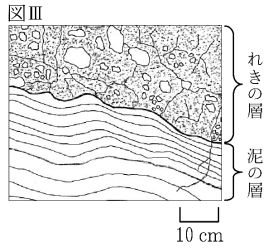


(2) 花こう岩は、白っぽい色をしており、花こう岩をつくる鉱物は無色鉱物（無色・白色の鉱物）が多いが、有色鉱物（有色の鉱物）も含まれている。

- ① 次のア～エのうち、無色鉱物（無色・白色の鉱物）をすべて選び、記号を書きなさい。
ア カクセン石 イ チョウ石 ウ セキエイ エ キ石
② 図IIの花こう岩には、黒っぽい鉱物が見られた。この鉱物は、板状で薄くはがれる性質があった。この鉱物の名称を書きなさい。

(3) 図IIIは、Fさんが観察した地層の一部をスケッチしたものである。

① 次の文中の〔 〕から適切なもの一つを選び、記号を書きなさい。
図IIIのような地層は、流水によって運ばれたれき、砂、泥が海底などにたい積してできたものと考えられる。れき、砂、泥は、粒の〔ア 形 イ 色 ウ 硬さ エ 大きさ〕によって分けられる。



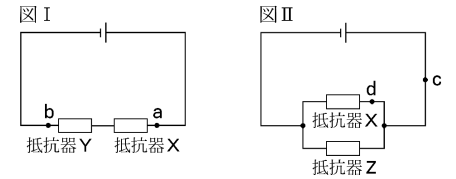
- ② 地層の中には火山灰などでできた層もある。次のア～エのうち、おもに火山灰がたい積して固まってできた岩石はどれか。一つを選び、記号を書きなさい。
ア 流紋岩 イ 石灰岩 ウ 凝灰岩 エ 玄武岩
③ 次のア～エのうち、たい積岩はどれか。一つを選び、記号を書きなさい。
ア せん緑岩 イ はんれい岩 ウ 安山岩 エ チャート

(4) 地層のたい積した時代や環境を知るためには、化石が含まれている層や火山灰が含まれている層が手がかりとなる。

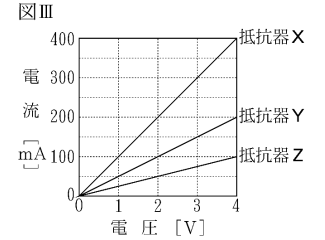
- ① 大阪の山地の地層から示準化石であるアンモナイトの化石が発見されている。同じ種類の生物の示準化石を含む地層は、離れた場所の地層であっても同じ時代にできた地層と考えることができる。示準化石が地層のたい積した時代を知る手がかりとなる理由について、化石になった生物が生存在した時代と地域に着目して、簡潔に書きなさい。
② 次の生物のうち、その化石が新生代の示準化石であるものはどれか。一つを選び、記号を書きなさい。
ア 恐竜 イ サンヨウチュウ ウ ビカリア エ フズリナ

4 Sさんは、次の実験1, 2を行った。接続した抵抗器や電熱線以外の電気抵抗は考えないものとして、あとの問いに答えなさい。

【実験1】抵抗器X, Y, Zを用いて、図I, 図IIのような回路をつくり、回路内の2点間に加わる電圧や、回路を流れる電流を調べた。

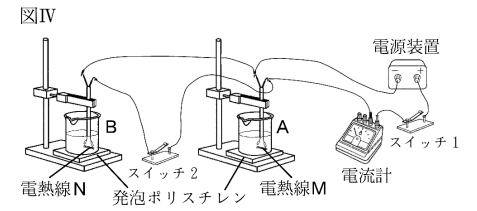


- (1) 実験1を行う前に、実験1で用いる抵抗器X, Y, Zそれぞれの両端に加わる電圧とそのときに流れる電流との関係調べた。図IIIは、その結果をグラフに表したものである。次の文中の〔 〕に入れるのに適している語をそれぞれ書きなさい。また、〔 〕から適切なもの一つを選び、記号を書きなさい。
図IIIのように、グラフが原点を通る直線になることから、抵抗器を流れる電流は、抵抗器の両端に加わる電圧に① することが分かる。抵抗器を流れる電流が抵抗器の両端に加わる電圧に② する関係は③ の法則と呼ばれる。また、図IIIから、抵抗器X, Y, Zのうち、電気抵抗が最も大きいのは④〔ア 抵抗器X イ 抵抗器Y ウ 抵抗器Z〕であることが分かる。



- (2) 図Iにおいて、a b間に加わる電圧は2.4Vであった。このとき抵抗器Yの両端に加わる電圧は何Vと考えられるか。
(3) 図IIにおいて、c点を流れる電流は100mAであった。
① d点を流れる電流は何mAと考えられるか。
② 抵抗器Zの両端に加わる電圧は何Vと考えられるか。
③ 抵抗器X, Zの電気抵抗をそれぞれRx[Ω], Rz[Ω], 回路全体の電気抵抗をR[Ω]とすると、次のうち、Rx, Rz, Rの関係を示している式はどれか。一つを選び、記号を書きなさい。
ア Rx > R > Rz イ Rz > R > Rx ウ Rx > Rz > R エ Rz > Rx > R

【実験2】二つの同じ大きさのビーカーに水を100gずつ入れ、それぞれをA, Bとした。Aに電熱線M(6V-9W), Bに電熱線N(6V-6W)をひたし、図IVのような並列回路をつくった。このとき水の温度はA, Bどちらも室温と同じ18℃であった。スイッチ1, スイッチ2を入れ電源の電圧を6Vにして、この回路に5分間電流を流した。ただし、「6V-9W」は6Vの電圧を加えたとき9Wの電力を消費することを表している。



- (4) 実験2の終了時の水の温度はA, Bどちらの方が高いと考えられるか。次のア～ウから一つを選び、記号を書きなさい。ただし、電熱線で発生する熱はすべて水の温度上昇に使われたものとし、水から熱が逃げることがなかったものとする。
ア Aの方が高い イ 等しい ウ Bの方が高い
(5) 図IV中のスイッチ1, スイッチ2を入れた回路で、電源の電圧を6Vにしたときに電流計に流れる電流の大きさをI1[A], 電熱線Mが1秒間あたりに発生する熱量をQ1[J]とする。図IV中のスイッチ2を切り、スイッチ1を入れた回路で、電源の電圧を6Vにしたときに電流計に流れる電流の大きさをI2[A], 電熱線Mが1秒間あたりに発生する熱量をQ2[J]とする。次のうち、I1とI2, Q1とQ2の関係を示している式の組み合わせはどれか。一つを選び、記号を書きなさい。
ア I1 > I2, Q1 > Q2 イ I1 > I2, Q1 = Q2 ウ I1 = I2, Q1 = Q2
エ I1 < I2, Q1 > Q2 オ I1 < I2, Q1 < Q2