

受験番号	
------	--

令和5年度

精道三川台高等学校 第1回入学試験問題

# 理 科

注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は中にはさんであります。
- 3 「始め」の合図があったら、まず、受験番号を問題冊子および解答用紙の受験番号欄に記入下さい。
- 4 問題は **1** ～ **4** で、1ページから9ページまであります。
- 5 答えは、すべて解答用紙に記入下さい。
- 6 「やめ」の合図で、筆記用具を置き下さい。
- 7 試験終了後は、問題冊子および解答用紙を机の上に置いたまま退出下さい。



1

I 下の図1はヒトの循環器系を正面から見た時の模式図で、網目の部分はそれぞれある臓器を表しています。それらの中で A は肺を、B は心臓を表しており、記号で示されたア～カは血管を指しています。また、図2は血液を顕微鏡で見た時の模式図です。これらについて以下の問いに答えなさい。

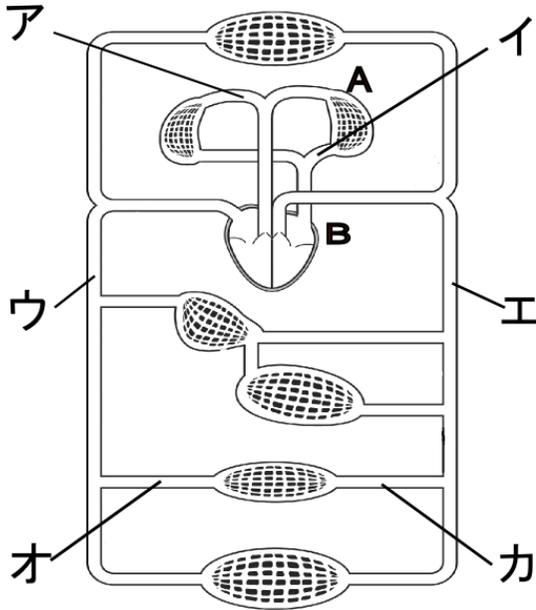


図1

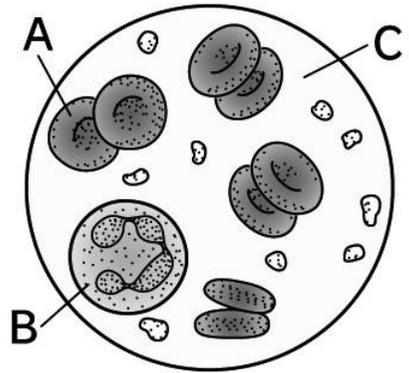


図2

問1 図の記号で示された血管の内、動脈を記号ですべて答えなさい。

問2 図の記号で示された血管の内、静脈血が流れている血管を記号で全て答えなさい。

問3 図2のA～Cはそれぞれ血液の部分を示しています。それぞれの名称を答え、その役割を簡単に説明しなさい。

問4 Aの中に含まれている色素の名称を答えなさい。

Ⅱ 植物の葉のつくりと、そのはたらきに関する以下の問いに答えなさい。

下の図は植物の葉の断面と気孔の模式図です。これについて、以下の問いに答えなさい。

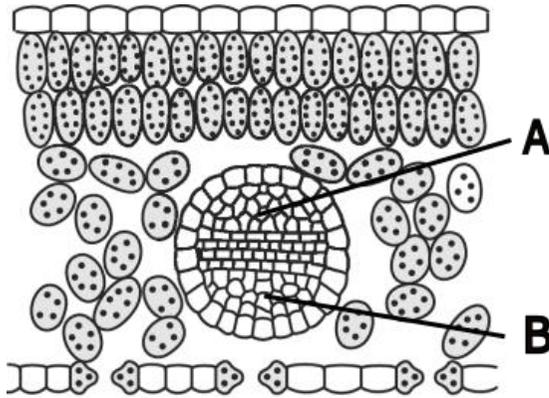


図 1

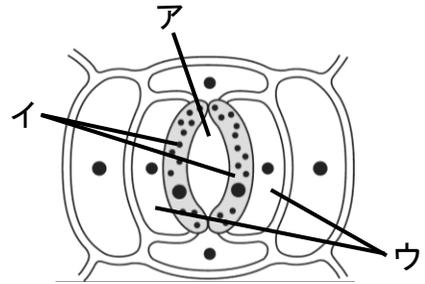


図 2

問 5 図 1 で道管は A と B のどちらですか。記号で答えなさい。

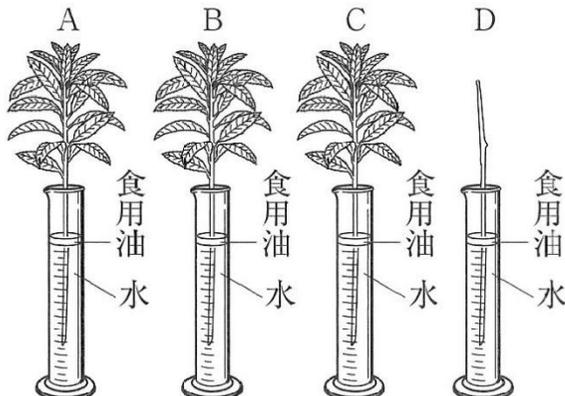
問 6 図 1 の黒点は、細胞の中にある緑色をした器官を表しています。この器官の名称を答えなさい。

問 7 細胞は上側（葉の表側）の方が密になっています。これは植物にとってどのような意味があるのか、簡単に説明しなさい。

問 8 図 2 において、気孔とはどの部分のことをいいますか。下から選び記号で答えなさい。

- ① アの部分
- ② イの部分
- ③ アとイを合わせた部分
- ④ アとイとウを合わせた部分

葉の蒸散について調べるために、図のように、1本の木から葉の大きさや枚数、太さなどほとんど同じ枝を4本用意し、それぞれに下のA～Dのような処理をして、100cm<sup>3</sup>の水を入れたメスシリンダーに固定した。数時間後、枝を抜き取ってから水の体積を測定した。【結果】はその時の数字である。なお、実験が終了したときに枝についていた水分は無視できる量とする。



- A: なにもしない葉。  
 B: 全部の葉の裏にワセリンをぬった。  
 C: 全部の葉の表にワセリンをぬった。  
 D: 全部の葉をとり、その切り口にワセリンをぬった。

【結果】

処理	A	B	C	D
実験後の水の量(cm <sup>3</sup> )	82.6	94.0	—	98.8

※Cは測定することが出来なかった。

問9 ワセリンをぬったのはなぜですか、簡単に説明しなさい。

問10 油を入れたのはなぜですか、簡単に説明しなさい。

問11 Cの値はいくらであったのが妥当か、小数第1位まで求めなさい。

問12 蒸散以外に気孔がしているはたらきを1つ説明しなさい。

2

I 以下の問いに答えなさい。

問1 次の物質 A～F で純物質をすべて選び、A～F の記号で答えなさい。

A : 塩化ナトリウム    B : 空気    C : 酸化銅    D : ろう    E : 木    F : 石油

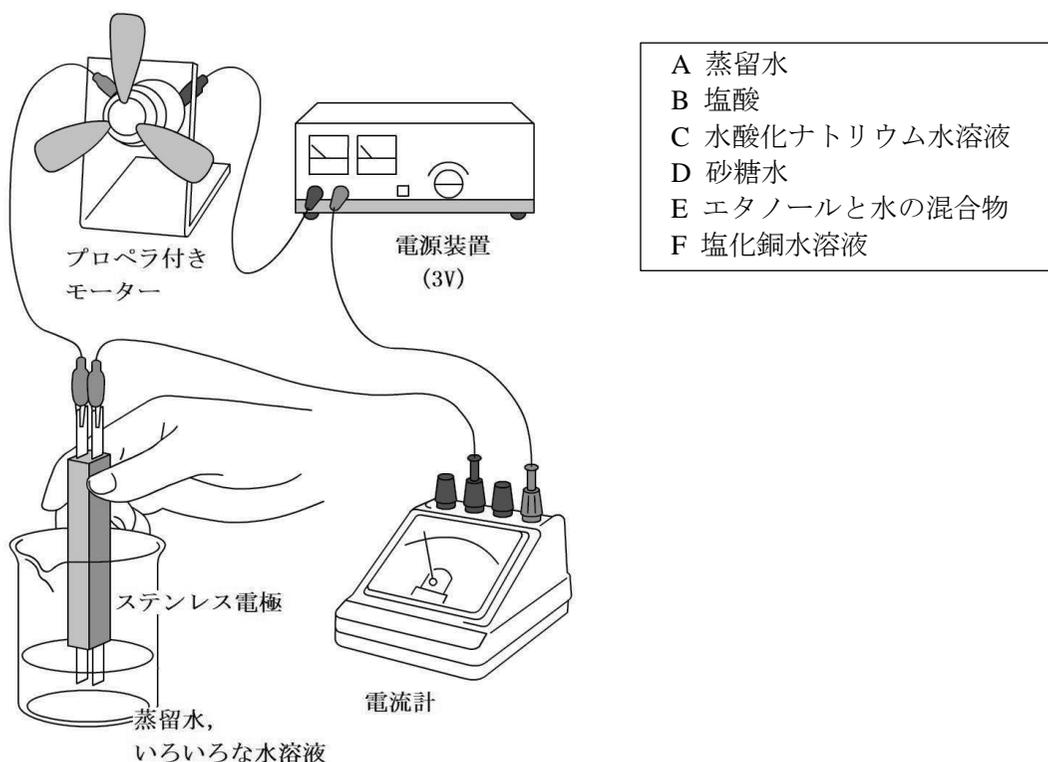
問2 固体が液体に変化するときの温度を何というか、答えなさい。

問3 原子核をつくる+(プラス)の電気をもった粒子を何というか、答えなさい。

問4 アルカリは水溶液中で電離して何という物質を生じるのか、アルカリの水溶液に共通して生じる物質の名称を答えなさい。

問5 ある物質を溶かした密度が  $1.2 \text{ g/cm}^3$  の水溶液  $100\text{cm}^3$  に、密度が  $1.8 \text{ g/cm}^3$  の同じ水溶液  $50\text{cm}^3$  をすべて入れて水溶液をつくりました。この水溶液の密度は何  $\text{g/cm}^3$  か、解き方の過程を示して答えなさい。ただし答えは小数第1位まで記すこと。

II いろいろな物質の水溶液について、電流が流れるかどうかを調べる実験をした。  
 下図のような実験装置を組み立て、次の A~F に示す液体について、モーターが回るか、電流計の針が振れるか観察することで、電流が流れるかを調べた。以下の問いに答えなさい。



問6 実験では A~F の液体のうち、電流が流れないものがありました。電流が流れないものをすべて選び、A~F の記号で答えなさい。

問7 実験では A~F の液体のうち、電極付近で気体が発生するものがありました。刺激臭のある気体が発生するものをすべて選び、A~F の記号で答えなさい。

問8 実験では A~F の液体のうち、電極の色が変わったものが1つだけありました。  
 (1) 電極の色が変わったものを A~F の記号で答えなさい。

(2) 電極の色が変わったのは、電源の+(プラス)極または-(マイナス)極のどちらに つないだ電極か、または両方か、+極、-極または両方で答えなさい。

(3) 電極の色が変わった水溶液の中で生じた化学変化を化学反応式で答えなさい。

3

I 図1のように太郎さんが家で花火を見ていました。以下の問いに答えなさい。

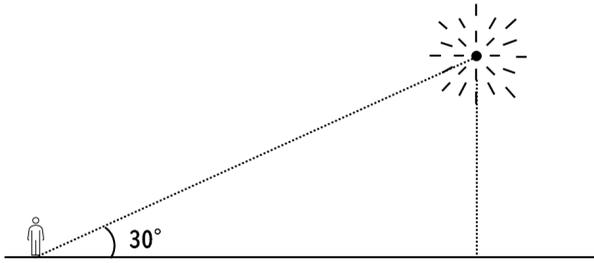


図1

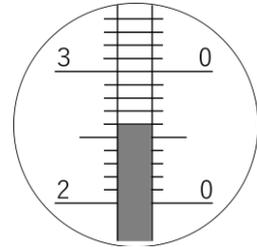


図2

問1 花火を美しく見せるには、花火玉が最高点に達したときに爆発させる必要があります。最高点での花火玉の地面と垂直な方向の速さは何 m/s か、答えなさい。

問2 当時の気温を図2の温度計から目盛りの10分の1まで読み取りなさい。

問3 音の速さは気温によって異なることが知られており、下表のようになっています。表から当時の音の速さを小数点第2位まで求めなさい。

気温(°C)	音速(m/s)	気温(°C)	音速(m/s)	気温(°C)	音速(m/s)
24.0	345.90	25.00	346.50	26.0	347.10
24.1	345.96	25.1	346.56	26.1	347.16
24.2	346.02	25.2	346.62	26.2	347.22
24.3	346.08	25.3	346.68	26.3	347.28
24.4	346.14	25.4	346.74	26.4	347.34
24.5	346.20	25.5	346.80	26.5	347.40
24.6	346.26	25.6	346.86	26.6	347.46
24.7	346.32	25.7	346.92	26.7	347.52
24.8	346.38	25.8	346.98	26.8	347.58
24.9	346.44	25.9	347.04	26.9	347.64

問4 次の文章の空欄に最も適切な言葉を選び、記号で答えなさい。

光の速さは音の速さに比べて①(ア：十分に遅い、イ：十分に速い、ウ：ちょうど同じ速さである)ので、花火が光ってから音が②(ア：早く、イ：遅く、ウ：同時に)届く。そのため、太郎さんと比べると会場の近くで見ている人のほうが音は③(ア：早く、イ：遅く、ウ：同時に)届いている。

問5 太郎さんが花火の爆発音を聞いたのは花火が爆発して2.5秒後でした。花火の中心から家までの直線距離は何 m か、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。ただし、花火の光が太郎さんに届く時間は無視できるほど短いものとします。

問6 太郎さんは、花火の打ち上げ地点から家までの距離を求めようと思い、見上げた角度がわかれば三角形の長さの比で距離がわかることを知りました。見上げた角度が $30^\circ$ である時右の $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $90^\circ$ の三角形の長さの比を利用して、打ち上げ地点から家までの距離は何mか求め、小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。なお、太郎さんの地面から目線の高さは無視してよい。

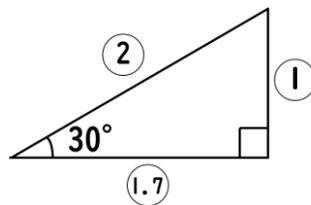


図.長さの比

II 電気を蓄える方法として図1の装置を考えました。以下の問いに答えなさい。

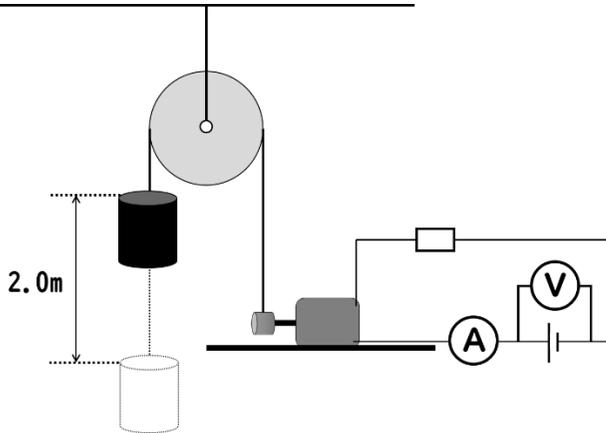


図1

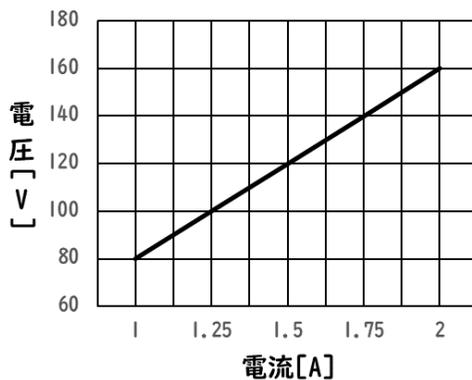


図2

問7 100Nの物体を2m ゆっくり上向きに引き上げました。

- (1) 糸の張力は何Nか。
- (2) 糸の張力がした仕事は何Jか。

問8 回路に流れる電流と電圧の関係は図2のようになっていました。

- (1) 回路全体の抵抗は何 $\Omega$ か。
- (2) 100Nの物体を引き上げるとき、電流計は0.75Aを指していました。このとき、消費された電力は何Wか。
- (3) 2m引き上げるのにかかった時間は8秒でした。消費された電力量は何Jか。

問9 引き上げたおもりを使ってモーターを動かして、発電した。このときに発電できた電力量は問8(3)の値と比べてどのようになりますか。

- ア 小さくなる      イ 変わらない      ウ 大きくなる

問10 問7(2)の仕事と問8(3)の電力量が異なる理由はなぜか。エネルギーに着目して簡潔に述べなさい。

4

下の会話文と【資料】を見て、以下の問いに答えなさい。

【先生と精太さんの会話】

先生：2021年には長崎市恐竜博物館が開館しましたね。

博物館が建設された野母崎のある地層では①恐竜の化石が多数発見されています。

精太：恐竜は②に栄えた生物ですよ。長崎の土地がそんなに昔からあったとは驚きです。長崎はやはり火山が多いので、③マグマが冷えてできた土地が多いのですか？

先生：資料を見てみましょう。これは長崎県の地質図です。野母崎のある長崎半島や西彼杵半島は変成岩類から成っていますね。④雲仙普賢岳のある島原半島の多くはマグマが冷えてできた安山岩からできているようです。

精太：南島原の方は⑤堆積岩からできているんですね。ところで変成岩とは何ですか？

先生：岩石に大きな圧力や高熱が加わることで変化したものです。

ちなみに長崎の変成岩は約6000万～9000万年前に変化したものらしいですよ。

精太：つまり⑥の終わりごろに⑦何か大きな大地の変化があったんですね。

図を見てみると、五島にもマグマが冷えてできた土地がありますね。

先生：その通りです。ほかにも壱岐や平戸もマグマが冷えてできた土地が見られます。

ちなみに五島は2022年に日本⑧に認定されました。島原の世界⑧に次いで、長崎県で2つ目の⑧ですね。

精太：福江の鬼岳の溶岩と上五島の三王岳の溶岩は同じ五島列島でも性質が違うようですね。鬼岳の溶岩の方が⑨ようです。

先生：その通りですね。大地の歴史を見てみると色々な発見があります。長崎市茂木町にある県指定天然記念物でもある茂木植物化石層からはブナの化石も発見されていますよ。

精太：つまり、茂木町をはじめとする長崎市は昔は⑩だったんですね。

問1 下線部①の恐竜の化石のように、その地層ができた時代を特定することができるような化石を何というか、答えなさい。

問2 空欄②について、恐竜が栄えた時代を地質年代で答えなさい。ただし「〇〇代」と答え、「〇〇紀」は不要である。

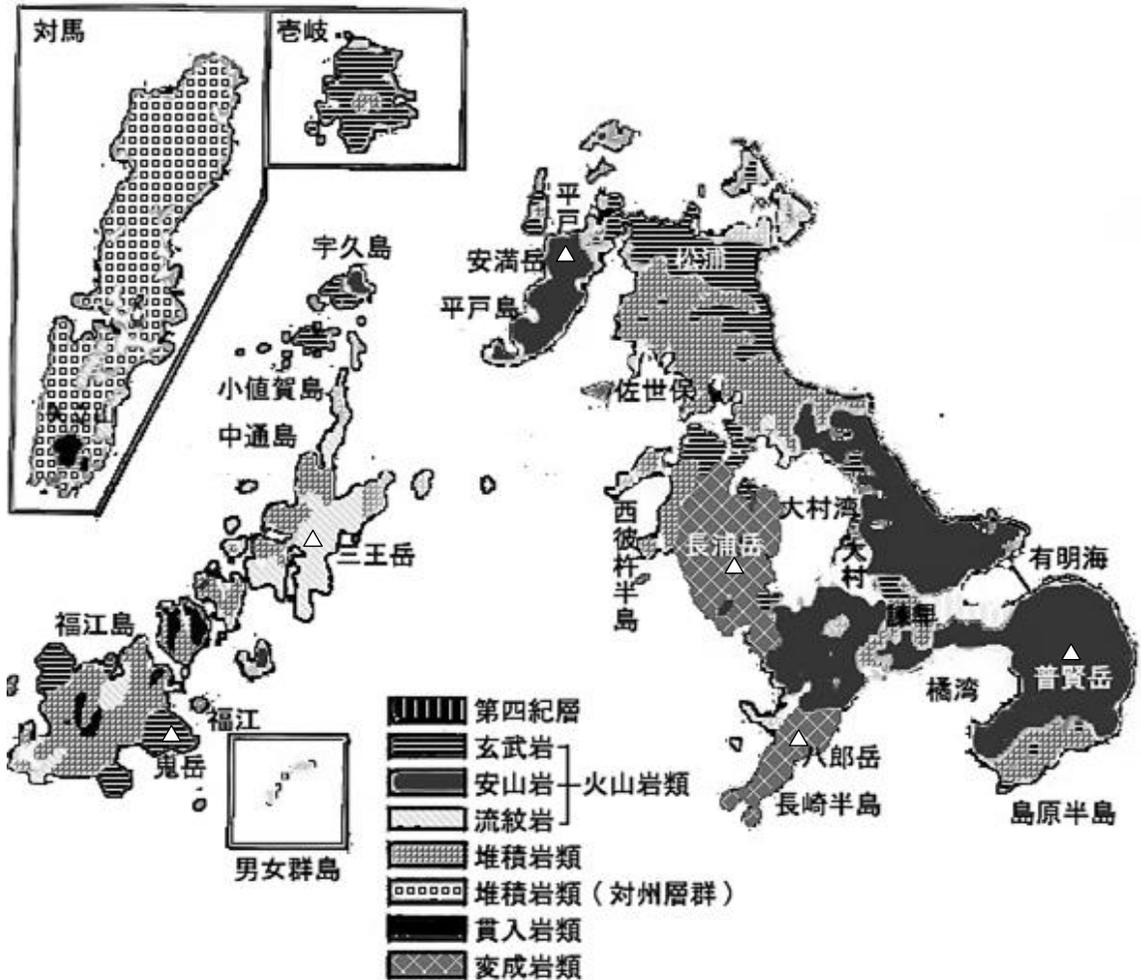
問3 下線部③について、マグマが冷えてできた岩石を何というか、答えなさい。

問4 下線部④について、島原半島の地下にはどういった岩石があると考えられるか、【資料】などを参考にして答えなさい。

問5 下線部⑤について、次のア～オの岩石の中から堆積岩をすべて選びなさい。

ア 花崗岩      イ 凝灰岩      ウ 泥岩      エ 流紋岩      オ はんれい岩

【資料】長崎県地質図 『大地は語る ふるさとの風景の歴史』（長崎県自然保護課）一部修正



問6 空欄⑥にあてはまる地質年代は何か答えなさい。ただし「〇〇代」と答え、「〇〇紀」は不要である。

問7 下線部⑦について、大きな大地の変化にはどのようなものがあるか、答えなさい。

問8 空欄⑧にあてはまる「地球科学的意義のあるサイトや景観が保護、教育、持続可能な開発のすべてを含んだ総合的な考え方によって管理された、1つにまとまったエリア」のことを何というか。

問9 空欄⑨について、あてはまる文章を【資料】などを参考にして答えなさい。

問10 空欄⑩について、長崎市の当時の環境を推測して答えなさい。

1

問1		問2	
問3 A 名称	役割		
問3 B 名称	役割		
問3 C 名称	役割		
問4	問5	問6	
問7		問8	
問9		問10	
問11	問12		

2

問1	問2	問3	問4
問5 (過程)			
(答え)			

受験番号

2

問6	問7	問8 (1)
問8 (2)	問8 (3)	

3

問1		問2		問3	
問4 ①	②	③	問5	問6	
問7 (1)		問7 (2)		問8 (1)	
問8 (2)		問8 (3)		問9	
問10					

4

問1		問2		問3	
問4		問5		問6	
問7				問8	
問9				問10	

1

問1 ア、エ、カ	問2 ア、ウ、オ	
問3 A 名称 赤血球	役割 酸素を運ぶ	
問3 B 名称 白血球	役割 免疫のはたらき(体に入ってきた異物を取り除く)	
問3 C 名称 血しょう	役割 栄養分を運ぶ(老廃物を運ぶ)	
問4 ヘモグロビン	問5 A	問6 葉緑体
問7 葉に当たる光を無駄なく利用するため	問8 ①	
問9 水の蒸散を防ぐため	問10 水面からの蒸発を防ぐため	
問11 88.6	問12 気体の交換(二酸化炭素・酸素の吸収・排出)	

2

問1 A、C	問2 融点	問3 陽子	問4 水酸化物イオン
問5 (過程) $\frac{1.2 \text{ [g/cm}^3\text{]} \times 100 \text{ [cm}^3\text{]} + 1.8 \text{ [g/cm}^3\text{]} \times 50 \text{ [cm}^3\text{]}}{100 \text{ [cm}^3\text{]} + 50 \text{ [cm}^3\text{]}} = 1.4 \text{ [g/cm}^3\text{]}$			
(答え) 1.4 g/cm <sup>3</sup>			

2

問6 A、D、E	問7 B、F	問8 (1) F
問8 (2) 一極	問8 (3) <chem>CuCl2 -&gt; Cu + Cl2</chem>	

3

問1 0 m/s	問2 26.0 °C	問3 347.10 m/s		
問4 ① イ	② イ	③ ア	問5 868 m	問6 738 m
問7 (1) 100 N	問7 (2) 200 J	問8 (1) 80 Ω		
問8 (2) 45 W	問8 (3) 360 J	問9 ア		
問10 回路の抵抗や導線で熱エネルギーなどに変換されたから				

4

問1 示準化石	問2 中生代	問3 火成岩
問4 閃緑岩	問5 イ、ウ	問6 中生代
問7 プレートの衝突や沈み込み、断層のずれ、火山の噴火 など	問8 ジオパーク	
問9 色が黒っぽい、粘り気が少ない など	問10 寒冷な気候	