

1

- 1 (1) ウ (2) 右図 (3) ① 光合成 ② a:無機物 b:有機物  
 2 (1) エ (2) ひとつひとつの細胞を離れやすくする  
 (3) A→B→F→D→E→C (4) ① 染色体 ② 子に伝える

1 (2)



解説

- 1 (1) 単子葉類の葉脈は平行になっており、根はひげ根でできている。  
 (2) 雄花のりん片には花粉が入っている花粉のうがある。  
 (3) 生産者である植物は光合成をおこない、大気中からとり入れた二酸化炭素の中の炭素などによってデンプン等の有機物を合成する。草食動物は植物を食べることで有機物を体内にとり入れ、肉食動物は草食動物を食べて有機物をとり入れる。植物の枯れ葉や消費者である動物の死がいや排出物は有機物である。これらを分解者がとり入れ、無機物である二酸化炭素にかえられて呼吸によって大気中に排出される。
- 2 (1) 根の先端近くは細胞分裂がさかんで、新しい細胞が次々にできていくので、根の先端近くの部分の間隔が広がっていく。  
 (3) ①核の中にひも状の染色体が現れる。②染色体が細胞の中央に並ぶ。③各染色体が縦に2つに分かれ、細胞の両端に移動する。④細胞質が2つに分かれ、2個の細胞ができる。

2

- 1 (1) 電解質 (2) Zn (3)  $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$  (4) ア  
 2 (1) 還元 (2) ア (3) ガラス管を石灰水の中から引き抜く。 (4) 1.10g (5) 1.60g

解説

- 1 右図の①は(Zn,  $Mg^{2+}$ のまま)変化しない  
 よって、イオンになりやすさは  $Mg > Zn$   
 ②は(Cu,  $Mg^{2+}$ のまま)変化しない  
 よって、イオンになりやすさは  $Mg > Cu$   
 ③は(Cu,  $Zn^{2+}$ )のまま変化しない  
 よってイオンになりやすさは  $Zn > Cu$

|         | 硫酸マグネシウム<br>水溶液( $Mg^{2+}$ ) | 硫酸亜鉛<br>水溶液( $Zn^{2+}$ ) | 硫酸銅<br>水溶液( $Cu^{2+}$ ) |
|---------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| マグネシウム板 |                              | ④                        | ⑤                       |
| 亜鉛板     | ①                            |                          | ⑥                       |
| 銅板      | ②                            | ③                        |                         |

- ④は( $Mg, Zn^{2+}$ )→( $Mg^{2+}, Zn$ )に変化し、亜鉛が付着する。  
 ⑤は( $Mg, Cu^{2+}$ )→( $Mg^{2+}, Cu$ )に変化し、銅が付着する。  
 ⑥は( $Zn, Cu^{2+}$ )→( $Zn^{2+}, Cu$ )に変化し、銅が付着する。
- 2 (2) 銅は磁石につかないが、鉄は磁石につくように金属特有の性質ではないので、適切ではない。  
 (4) 酸化銅+炭素→銅+二酸化炭素 ( $2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2$ ) の反応がおこる。完全に反応したとき、試験管に残るのは銅だけになるので、表より赤色の固体(銅)だけが残った炭素粉末が0.30gのときに酸化銅4.00gは過不足なく反応している。よって、発生した気体の質量は  $4.00 + 0.30 - 3.20$   
 (5) 酸化銅4.00gと過不足なく反応する炭素粉末は0.30gなので、0.15gの炭素粉末と反応すると、酸化銅2.00gのみが反応して、銅と二酸化炭素になる。試験管に残るのは反応せずに残った酸化銅2.00gと銅で、その質量の合計が3.60gなので、 $2.00 + \text{銅の質量} = 3.60$

3

- 1 (1) エ (2) ア (3) カ (4) 北  
 2 (1) 衛星 (2) オ (3) ウ (4) ①：イ ②：公転  
 (5) 太陽の光を反射しているから。

## 解説

1 (2) れき, 砂, 泥の順で岩石に含まれる粒は大きい。粒が大きいほうが海岸付近に堆積する。

下の方がより古い地層であることから, 海岸から遠くなっていったことがわかる。

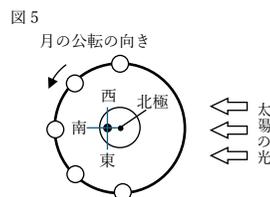
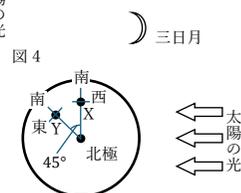
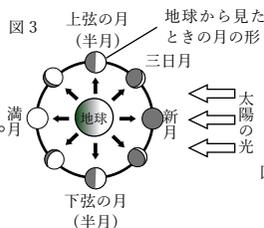
(4) かぎ層である凝灰岩の層に注目し, A~C 地点での凝灰岩の層が標高何 m のところで堆積しているかを見ると, A :  $80 - 2 = 78$ [m] B :  $84 - 6 = 78$ [m] C :  $82 - 1 = 81$ [m] となっている。

よって, 北方向に低くなっていることがわかる。

2 (2) 月の形は図3のように見える。よって, オ。

(3) 図4のX地点は日没時なので, おおよそ午後6時。このとき三日月は南西の方角に見えている。三日月が西の空に見えるのはY地点に来たとき。地球は1時間に $15^\circ$ 自転するので,  $45^\circ$ の移動にかかる時間は $45 \div 15 = 3$ (時間)よって, 午後6時の3時間後となる。

(4) 月は地球のまわりを約30日で1周するので, 月を毎日同じ時刻に観察すると, 図5のように, 月の位置は「西→南→東」へと変わっていく。これは, 月の公転によって太陽と地球と月の位置関係が変わるからである。



4

- 1 (1)  $5.0\Omega$  (2) 3600J (3) 水温を均一にするため。  
 (4) ①：小さく ②：大きく ③：大きく  
 2 (1) 右図 (2) 0.02J (3) ①：大きい ②：9

## 解説

1 (1) 抵抗 $[\Omega] = \text{電圧}[V] \div \text{電流}[A]$ より,  $6.0[V] \div 1.2[A] = 5.0[\Omega]$

(2) 電力 $[W] = \text{電圧}[V] \times \text{電流}[A]$ ,

電力量 $[J] = \text{電力}[W] \times \text{時間}[s]$ より,  $6.0[V] \times 2.0[A] \times 5 \times 60[\text{秒}]$

(4) 電熱線 B の抵抗は,  $6.0[V] \div 2.0[A] = 3.0[\Omega]$ 。

電力が大きくなると, 消費する電気エネルギーが大きくなるので, 水の上昇温度が大きくなる。

2 (2) 20g の小球にかかる重力の大きさは, 0.2N で

真上に 0.1m 上げるので,  $0.2[N] \times 0.1[m] = 0.02[J]$

(3) 小球を同じ高さに置くと, 木片の移動距離は小球の質量に比例する。15g の小球を置いた高さに 10g の小球を置いたときの木片の移動距離は, 図2より 6cm なので,  $15 : x = 10 : 6$   $x = 9[\text{cm}]$

