

1

- (1)  $0.95 \text{ g/cm}^3$  (2) たまった液体が、枝つきフラスコの方に逆流することを防ぐため。  
(3) ア (4) 物質：エタノール 理由：エタノールの方が水より沸点が低いから。

## 解説

- (1) 密度 $[\text{g/cm}^3] = \text{質量}[\text{g}] \div \text{体積}[\text{cm}^3]$ より,  $1.9[\text{g}] \div 2.0[\text{cm}^3] = 0.95[\text{g/cm}^3]$   
(3) エタノールの沸点(約  $78^\circ\text{C}$ )近くで温度上昇が緩やかになる。(エタノールの状態変化に熱が使われるため)  
(4) 液体を熱して気体にし, その気体を冷やして再び液体にして取り出すことを蒸留<sup>じょうりゅう</sup>という。  
混合物の成分の沸点の違いを利用しており, 沸点が低い方が先に気体となって出てくる。

2

- (1) 背骨がある。 (2) 胎生<sup>たいせい</sup> (3) 外骨格<sup>がいこつかく</sup> (4) ア, エ

## 解説

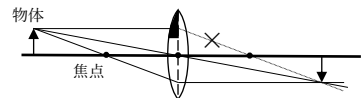
- (1) ①は魚類, ②は両生類, ③はは虫類, ④は鳥類, ⑤は哺乳類, ⑥は軟体動物, ⑦は節足動物。  
A グループを脊椎動物<sup>せきつい</sup>, B グループを無脊椎動物という。  
(3) 外骨格はからだを支え, 内部を保護するはたらきをしている。(4) イ, ウは現在の鳥類の特徴。

3

- (1) 実像 (2) エ (3) 20 cm (4) エ

## 解説

- (2) スクリーン上に映る実像は, 物体とは上下左右が逆の像。  
(3) 凸レンズと物体の距離が 40 cm のとき, 凸レンズとスクリーンの距離も 40 cm と等しい。これらの距離が等しくなるのは, その距離が焦点距離の 2 倍の位置にあるときなので,  $40[\text{cm}] \div 2 = 20[\text{cm}]$   
(4) 物体からさまざまな方向に光が出るので, 全体の像がスクリーンにできるが, 黒い紙でおおった部分は光を通さない  
ので, 物体からの光は少なくなり, 像はおおう前より暗くなる。



4

- (1) 主要動 (2) ウ (3) 9時43分27秒 (4) ウ

## 解説

- (2) 震源からの距離は, 地点 B は地点 A の約 1.7 倍, 地点 C は地点 A の 2 倍, 地点 D は地点 A の約 2.7 倍  
(3) 地点 A と地点 B の距離の差は,  $60[\text{km}] - 36[\text{km}] = 24[\text{km}]$ , 地点 A と地点 B に P 波が到着した時刻の差は,  $9\text{時}43\text{分}37\text{秒} - 9\text{時}43\text{分}33\text{秒} = 4[\text{秒}]$  よって, P 波の速さ  $= 24[\text{km}] \div 4[\text{秒}] = 6[\text{km/s}]$   
地点 A は震源から 36 km 離れているので,  $36[\text{km}] \div 6[\text{km/s}] = 6[\text{秒}]$   
したがって, 地震が発生したのは 9時43分33秒の6秒前の9時43分27秒。  
(4) 震源からの距離が 30 km の地点で P 波を観測したのは,  $30[\text{km}] \div 6[\text{km/s}] = 5[\text{秒}]$  より, 地震発生より 5 秒後の 9時43分32秒。この 8 秒後に緊急地震速報が出されているので, 緊急地震速報が出されたのは 9時43分40秒。主要動が始まった時刻がこれより遅い地点は B, C, D である。

5

- (1) ウ (2) 細胞ひとつひとつを離れやすくするため。  
 (3) ア→オ→ウ→カ→エ→イ (4) ①.数 ②.大きく

解説

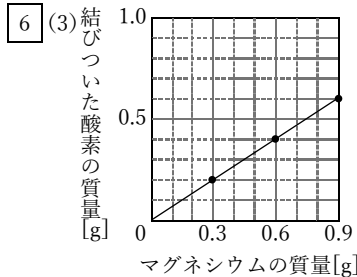
- (1) 根の先端付近は細胞分裂がさかんで、ひとつひとつの細胞が小さい。  
 (3) ①核の中にひも状の染色体が現れる。②染色体が細胞の中央に並ぶ。③各染色体が縦に2つに分かれ、細胞の両端に移動する。④細胞質が2つに分かれ、2個の細胞ができる。

6

- (1)  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}$  (2) エ  
 (3) 右図 (4)  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$

解説

- (1) 銅板に付着した赤い物質は銅。  
 (2) 亜鉛板の表面がポロポロになったのは  $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^{-}$  という反応が起こり、亜鉛がとけ出したからである。イオンになりやすい方(亜鉛)が-極なので、銅板は+極。電子は亜鉛板→導線→銅板と移動する。電流はその逆なのでbの方向に流れる。



7

- (1) 20 Ω (2) 1500 J (3) 1344 J (4) イ

解説

- (1) 抵抗[Ω] = 電圧[V] ÷ 電流[A] より、 $10.0[\text{V}] \div 0.50[\text{A}] = 20[\Omega]$   
 (2) 熱量[J] = 電力[W] × 時間[秒] より、 $10.0[\text{V}] \times 0.50[\text{A}] \times 5[\text{分}] \times 60[\text{秒}] = 1500[\text{J}]$   
 (3) 水 1 g の温度を 1 °C 上昇させるのに必要な熱量は 4.2 J なので、水 100 g を 3.2 °C 上昇させるのに必要な熱量は、 $4.2[\text{J}] \times 100[\text{g}] \times 3.2[^\circ\text{C}] = 1344[\text{J}]$   
 (2) より値が小さいのは、電熱線で発生した熱量がすべて水の温度上昇に使われたわけではなく、一部は空気中などに逃げてしまったから。  
 (4) 金属は熱を伝えやすい性質があり、外に熱が逃げていくため、水の上昇温度は小さくなる。

8

- (1) 火山の噴火が起こった。 (2) エ (3) ウ (4) 2 m

解説

- (1) 凝灰岩は火山灰などの火山噴出物が堆積し、固まってできた岩石。  
 (2) 地層が堆積した当時の環境を知る手がかりとなる化石を示相化石という。  
 (3) 凝灰岩の上面の高さを比較すると、地点 A :  $90 - 16 = 74[\text{m}]$ 、地点 B :  $80 - 6 = 74[\text{m}]$ 、  
 地点 C :  $80 - 12 = 68[\text{m}]$  となっている。地層は A-B 方向は水平で、A-C 方向で C に向かって低くなっていることがわかる。よって、南側に低くなっている。  
 (4) (3) より、東西方向には傾いていないので、地点 D の凝灰岩の上面の高さは、地点 C と同じ 68 m である。地点 D の標高が 70 m なので、 $70 - x = 68[\text{m}]$  となる。よって、地表から深さ 2 m のところから凝灰岩の層が見られる。