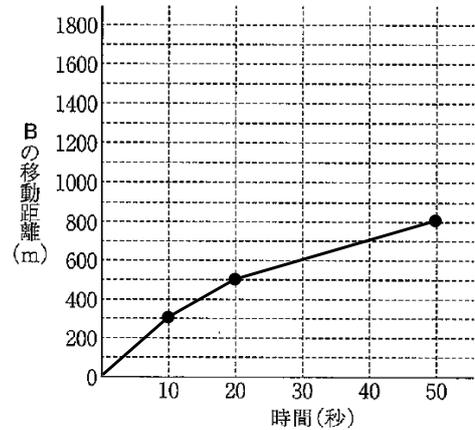


解答

- ① (1) A ア B キ (2) C 根毛 D 肺ほう
- ② (1) 条件A イ 条件B イ 条件C オ
(2) D イ E オ (3) オ (4) ヒアリ
- ③ (1) しゅう曲 (2) ア (3) 泥と砂 ア 砂とれき オ
(4) ウ (5) ウ (6) エ
(7) 2番目 イ 3番目 ア (8) イ
- ④ (1) ウ (2) X 200 Y 6 (3) ア (4) 300
(5) イ (6) ア (7) 8.9 (8) 46.5 (9) 8.8
- ⑤ (1) 0～10秒 10・遠ざかる 20～30秒 30・遠ざかる
(2) 右図 (3) 500 (4) 340 (5) 0.86
(6) 2.57 (7) 21.71 (8) イ (9) ドップラー効果



解説

- ③ (2) 地層の逆転がない場合は、より深い層の方がより古い時代に堆積したものですから、堆積したのはC→B→Aの順です。流水のはたらきで河川から土砂の粒が運ばれるときは、粒が小さいほど、海岸から遠く海の深いところまで運ばれます。C→B→Aの順にれき、砂、泥と粒が小さくなっていることから、しだいに海が深くなっていったことがわかります。つまり、海水面が上昇して海岸線は内陸側へ移動したと考えられます。
- (4) はんれい岩は深成岩ですから、できたときは地中深くにあったと考えられます。
- (5) 問題文に「E層の化石は恐竜」とあることから、E層は中生代の層だとわかります。したがって、より新しいB層の化石は、新生代の化石であると考えられ、マンモスがあてはまります。
- (6) 花こう岩はIです。顕微鏡で見るとjのように、それぞれの結晶が大きく成長し、等粒状組織になります。花こう岩にはセキエイ、チョウ石などの無色鉱物が多く含まれます。
- (7) 花こう岩はしゅう曲していないことから、しゅう曲した後にマグマが入り込んだと考えられます。マグマは不整合面で途切れていることから、マグマが入り込んだあとに不整合面ができたと考えられます。
- (8) ハンレイ岩は深成岩なので、アは「火山岩である」があてはまりません。C層は不整合面より上にあり、マグマが入り込んだ時代と大きくはなれた時代の層なので、ウはあてはまりません。エについて、粒の大きさもしくむ速度も異なりますから、層の厚さが同じだからといって、堆積にかかった時間も同じとはかぎりません。
- ④ (2) B・C・Eの濃度が同じであることから、Xは200 ($4 \times \frac{100}{2}$)、Yは6 ($300 \times \frac{2}{100}$) です。
- (4) 水溶液の温度が同じになったことから、G・I・Jは水と水酸化ナトリウムの量の比が同じだと考えられます。したがって、Zは300 ($6 \times \frac{200}{4}$) です。

問題文から、塩化水素1Lと水酸化ナトリウム1.78gで完全中和し、水温は10.6℃ (30.6-20) 上昇し、食塩2.6gができることがわかります。

- (7)・(8) Dの塩化水素5Lと完全中和する水酸化ナトリウムは8.9g ($1.78 \times \frac{5}{1}$) です。塩化水素1Lと水酸化ナトリウム1.78gが完全中和した場合と比べると、反応した水酸化ナトリウムは5倍、水の量は2倍なので、上昇温度は $\frac{5}{2}$ 倍となり、水温は46.5℃ ($10.6 \times \frac{5}{2} + 20$) です。
- (9) 塩化水素6Lと完全中和する水酸化ナトリウムは10.68g ($1.78 \times \frac{6}{1}$) なので、E・Jを混ぜたときは、塩化水素があまり、水酸化ナトリウムはすべて反応しています。水酸化ナトリウム1.78gが反応して食塩2.6gができるので、水酸化ナトリウム6gが反応すると食塩が約8.8g ($2.6 \times \frac{6}{1.78} = 8.76\cdots$) できます。
- ⑤ (5)～(9) 時間が30秒のとき、自動車Aと自動車Bは300mはなれています。このとき、自動車Aから出た音が自動車Bに届くまで約0.86秒 ($300 \div (350 + 10) = 0.857\cdots$) かかります。時間が50秒のとき、自動車Aと自動車Bは900mはなれています。このとき、自動車Aから出た音が自動車Bに届くまで約2.57秒 ($900 \div (350 + 10) = 2.571\cdots$) かかります。音が聞こえているのは時間が30.86秒 (30+0.86) から52.57秒 (50+2.57) の間なので、21.71秒間 (52.57-30.86) 聞こえます。20秒で出た音をそれよりも長い時間で聞くため、1秒あたりの振動数は少なくなり、もとの音よりも低く聞こえます。このように物体の移動によって音の高さが変わって聞こえることをドップラー効果といいます。