

解答

- ① (1) エ (2) ア (3) ウ
 ② (1) 百葉箱 (2) エ (3) イ
 ③ (1) 500 (2) 34 (3) 9 (4) 54 (5) 800
 ④ (1) キ (2) オ (3) ア
 ⑤ (1) ウ (2) イ (3) 375000
 ⑥ (1) 54 (2) 5 (3) 27
 ⑦ (1) 6 (2) 45 (3) 12 (4) 84.6 (5) 75

解説

- ③ (2) ばねAには、 100g ($200 \div 2$) の重さがかかるので、ばねAの長さは 34cm ($30 + 4 \times 100 \div 100$) になります。
 (3) ばねAにかかる重さは、 750g ($100 \times (60 - 30) \div 4$) なので、 $500 \times$ (大きい滑車の半径) = 750×6 より、大きい滑車の半径は 9cm ($750 \times 6 \div 500$) です。
 (4) ばねウにかかる重さは、 900g ($100 \times (61 - 16) \div 5$) で、ばねAには 600g ($900 \times 6 \div 9$) の重さがかかっているため、ばねAの長さは 54cm ($30 + 4 \times 600 \div 100$) になります。
 (5) ばねAとばねイのもとの長の差は、 14cm ($30 - 16$) で、ばねAに 100g の重さがかかるとき、ばねウには 150g ($100 \times 9 \div 6$) の重さがかかるので、 100g あたりばねAとウの長さの差は、 3.5cm ($5 \times 150 \div 100 - 4$) ずつ縮まります。したがって、ばねAとウの長さ等しくなるときに、ばねAにかかる重さは 400g ($100 \times 14 \div 3.5$) なので、おもりCの重さは 800g (400×2) です。
- ⑤ (3) 太陽の直径は、月の直径の 400 倍 ($1400000 \div 3500$) です。したがって、地球から月までの距離は、 375000km ($150000000 \div 400$) になります。
- ⑥ (2) 気温が 15°C のときの音の速さは毎秒 340m ($331 + 0.6 \times 15$) で、音が板で反射するまでにかかる時間は、 2.5 秒間 ($800 \div (340 - 20)$) なので、反射した音が聞こえ始めるのは 5 秒後 (2.5×2) です。
 (3) 24 秒後に出した音が聞こえるまでにかかる時間は、 8 秒後 ($(800 + 20 \times 24) \times 2 \div (340 - 20)$) なので、板から反射した音は 27 秒間 ($24 + 8 - 5$) 聞こえ続けます。
- ⑦ (1) 40°C の水 75g ($100 - 25$) に溶ける物質Aの重さは、 48g ($64 \times 75 \div 100$) なので、 6g ($54 - 48$) の物質Aが出てきます。
 (2) 40°C の水 50 に溶ける物質Aの重さは、 32g ($64 \times 50 \div 100$) なので、はじめに溶かした物質Aの重さは、 45g ($32 + 13$) です。
 (3) 40°C の水 250g ($70 + 180$) に溶ける物質Aの重さは、 160g ($64 \times 250 \div 100$) なので、 12g ($60 + 112 - 160$) の物質Aが出てきます。
 (4) 溶けている物質Bの重さは、 27g ($35 - 8$) なので、蒸発させたあとの水の重さは、 75g ($100 \times 27 \div 36$) です。したがって、物質Aは 44g ($92 - 64 \times 75 \div 100$) 出てくるので、固体全体の重さの、 84.6% ($44 \div 52 \times 100$) にあたります。
 (5) まず、水を 50g 蒸発させると、物質Aだけが 22g ($54 - 64 \times 50 \div 100$) 出てきます。次に、水を 10g 蒸発させると、物質AとBが合計で 10g ($(64 + 36) \times 10 \div 100$) 出てきます。したがって、あと 25g ($47 - 22$) の固体が出てくるまでに蒸発させた水の重さは 25g ($10 \times 25 \div 10$) なので、合計で 75g ($50 + 25$) の水を蒸発させたことになります。