

## 解 答

- ① (1) イ (2) エ (3) イ (4) イ  
 ② (1) ① B (2) K (3) H (4) D  
 (2) 酸素の多い血液を、全身にいきおいよく送ることができない点。  
 ③ (1) 15 (2) 21 (3) 50, 22.5  
 ④ (1) エ (2) ウ (3) ア (4) エ  
 ⑤ (1) イ (2) ウ (3) ア, イ (4) 水蒸気が水そうの水に冷やされて、液体になるから。  
 ⑥ (1) 200 (2) ウ (3) (式)  $\frac{10.7 + 23.0}{107 + 115} \times 100 = 15.18\cdots$  (答え) 15.2  
 ⑦ (1) わく星 (2) A (3) ア (4) (式)  $1 \div (1 - \frac{1}{12}) = 1.09\cdots$  (答え) 1.1  
 ⑧ (1) ① もう暑 (2) 热帯夜 (2) アスファルトやコンクリートに熱がたくわえられ、夜間に放出されるから。  
 (3) エ (4) Y町とZ町の間でふった雨は、少しずつX川に流れこむから。

## 解 説

- ② (1) 血液は肺で酸素をとりこみ、心臓で二酸化炭素以外の不要物をこしとっています。最もいきおいよく血液が流れているのは、全身に血液を送っている大動脈(D)です。このため、大動脈に血液を送り出す左心室のかべが、心臓の部屋のなかで最も厚くなっています。また、小腸で養分を吸収するので、食後しばらくは、かん門脈(H)の栄養分が最も多くなります。なお、心臓はブドウ糖をグリコーゲンにしてたくわえ、血液中のブドウ糖の量を調節しているので、空腹時には、かん静脈(E)の栄養分も多くなります。
- ③ (2) ばねAを1cmのばすのに必要な重さは、 $\frac{10}{3}$ gです。図2で、ばねAにはおもり2つ分の重さがかかります。したがって、ばねAののびは $21\text{cm} (1 \times (30 + 40) \div \frac{10}{3})$ です。
- (3) 図3で、棒が水平になっていることから、ばねAとばねBは同じ長さになっていることがわかります。また、おもりは棒の真ん中につけているので、おもりの重さは、ばねAとばねBに等しくかかります。ばねAとばねBにそれぞれ10gのおもりをつるすると、のびはそれぞれ3cm, 1cmになるので、それぞれに $25\text{g} (\frac{20 - 15}{3 - 1} \times 10)$ の重さがかかるとき、同じ長さになります。したがって、おもりは $50\text{g} (25 \times 2)$ だとわかります。またこのとき、Bは $22.5\text{cm} (20 + 1 \times \frac{25}{10})$ です。
- ⑤ (1) 気体が水にとける限度量は、温度が上がるに少なくなっていくので、水にとけていた二酸化炭素が出てきます。なお、水には空気もとけていますが、その量は二酸化炭素に比べると大変少ない(20°Cの水1cm<sup>3</sup>に対して、空気は0.019cm<sup>3</sup>、二酸化炭素は0.88cm<sup>3</sup>とれます)ので、出てくるあわはおもに二酸化炭素です。
- (2) 図2から、6分から後は水よう液の温度は100°Cになっています。水は100°Cでふとうしますが、このとき出てくるあわは、おもに水蒸気です。
- (3) 図3から、メスシリンダーに集まつた気体は200cm<sup>3</sup>です。これは、水にとけていた二酸化炭素100cm<sup>3</sup>( $100 \div 1 \times 1$ )と、三角フラスコにあった空気100cm<sup>3</sup>( $200 - 100$ )と考えられます。
- ⑥ (2) 10%の食塩水100cm<sup>3</sup>の重さは107g( $100 \times 1.07$ )です。10%のこさなので、食塩水の中の水と食塩はそれぞれ、96.3g( $107 \times 0.9$ ), 10.7g( $107 \times 0.1$ )です。
- (3) 20%の食塩水100cm<sup>3</sup>の重さは115g( $100 \times 1.15$ )で、含まれる食塩の重さは23g(115 × 0.2)なので、混ぜた食塩水のこさは15.2%( $\frac{10.7 + 23.0}{107 + 115} \times 100 = 15.18\cdots$ )です。
- ⑦ (3) 図は地球の北極側から見たものなので、地球は反時計まわりに自転しています。Bと太陽は地球から見て約90度の位置関係なので、太陽がしずむころ、Bが最も高い位置に見えることがわかります。
- (4) 太陽のまわりを1周したことを1とすると、地球の回る速さは1年あたり1, 木星が回る速さは1年あたり $\frac{1}{12}$ です。したがって、地球と木星が最接近してからもう一度最接近するのは、約1.1年後( $1 \div (1 - \frac{1}{12}) = 1.09\cdots$ )です。