

## 解 答

- 【1】 A (1) ① イ ② イ ③ ウ ④ イ  
          (3) ① イ ② ア ③ ア ④ ア  
       B (1) 1 2 0 (2) 2 1 0 (3) 1 6 0 (4) 3 2
- 【2】 (1) ① 気管 ② 血管 ③ エラ ④ 筋肉 ⑤ 拍動 ⑥ 脈拍 (2) ウ (3) ア  
       (4) イ (5) エ (6) イ (7) イ (8) ウ (9) ウ (10) エ
- 【3】 (1) ウ (2) ア (3) 雲がないので、熱が逃げやすいから。 (4) ④ 2 0 0 0 (5) 4 0 0  
       (5) ウ (6) イ (7) エ (8) イ
- 【4】 A (1) X 青 Y 緑 Z 黄 (2) X, Y (3) さとう (4) ア × イ × ウ ×  
       (5) 二酸化炭素 (6) ア, カ (7) 2 1  
       B (1) ウ→エ→イ→オ→ア (2) イ→ア→ウ (3) イ

## 解 説

- 【1】 A (3) 右の図のように、はねに風が当たると、上向きの力が発生します。ヘリコプターははねを回転させることで風をつくりだし、機体を上昇させます。  
  
       (4) ロボットは、ロボットが水後に押し出すことで前に進みます。このとき、ロボットを動かす方向にロボットの面を立てるとき、上向きの力がはたらいてロボットが水面に出てしまうので、ふせるように傾けて動かします。
- B (1) 棒ABの長さは60cm (20+40), 棒CDは100cm (60+40)です。図2と図3を比べたとき、棒の長さの差40cm分の重さが80g (40×2)とわかるので、棒ABの重さは120g ( $80 \times \frac{60}{40}$ )です。  
       (2) 図2から、おもにPとQの重さの合計は210g (330-120)です。  
       (3) 図2で、棒の重心はBから30cm ( $60 \div 2$ )のところです。Bを支点としたとき、「 $40 \times 330 = 30 \times 120 + 60 \times (P\text{の重さ})$ 」の関係があるので、Pの重さは160gになります。  
       (4) (1)から、棒CDの重さは200g ( $80 \times \frac{100}{40}$ ), (2)・(3)から、Qの重さは50g (210-160)です。Cを支点としたとき、「 $x \times 40 = 50 \times 200 + 60 \times 50$ 」の関係があるので、xは約32cm (31.70...)になります。
- 【2】 (3) ヘモグロビンは、肺胞で酸素を吸収してオキシヘモグロビンになります。  
       (6) オキシヘモグロビンの割合が100%のとき、血液100cm<sup>3</sup>当たりに20cm<sup>3</sup>の酸素が結合しているので、95%のときは19cm<sup>3</sup> ( $20 \times \frac{95}{100}$ )です。  
       (7) 肺胞に戻ってくる血液には、100cm<sup>3</sup>当たり7cm<sup>3</sup> ( $20 \times \frac{35}{100}$ )の酸素が結合しています。  
       (8) 体の各部で放出された酸素の量は、血液100cm<sup>3</sup>当たり12cm<sup>3</sup> (19-7)です。  
       (9) 72cm<sup>3</sup>の酸素を放出するには、血液600cm<sup>3</sup> ( $100 \times \frac{72}{12}$ )が必要です。  
       (10) 95%のオキシヘモグロビンが酸素を放出して35%になっているので、酸素を放出したオキシヘモグロビンの割合は約63% ( $(95-35) \div 95 \times 100 = 63.1\cdots$ )です。
- 【3】 (4) 温度が60℃上昇するためには、ふつうの所で2000m ( $100 \times \frac{60}{3}$ ), 火山地帯では400m ( $100 \times \frac{60}{15}$ )掘る必要があります。  
       (5) 井戸水の温度では、1日の気温の変化や季節の移りかわりの影響が少なくなっています。  
       (6) ねん土は水を通しにくいので、温泉や地下水は、ねん土の層の上のくぼんだところにたまります。  
       (7) シャンプーの液がもれたのは、気圧の変化によるものです。  
       (8) 酸性の温泉には、マグマや火山ガスの成分である硫酸塩や塩化物などが溶けこんでいます。
- 【4】 A [実験1]から、水溶液Xは水酸化ナトリウム水溶液とわかります。アルミニウムは塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の両方に、鉄は塩酸にだけ溶けて、水素を発生するので、[実験2]から、固体Aは鉄、固体Bがアルミニウムとわかります。さらに、[実験3]で発生した気体は水素ではなく、塩酸に石灰石を加えたときに発生する二酸化炭素とわかるので、固体Cは石灰石、水溶液Zは塩酸です。したがって、水溶液Yは食塩水、固体Dは砂糖、固体Eは銅です。  
       (4) 銅は、水溶液X～Zのいずれにも溶けず、気体も発生しません。  
       (6) 水素は無色無臭、最も軽い気体で、ほとんど水に溶けません。  
       (7) 水酸化ナトリウム水溶液と塩酸は中和するときに反応熱を出します。200cm<sup>3</sup>ずつ混ぜたとき、100cm<sup>3</sup>ずつ混ぜたときの2倍の反応熱が発生しますが、全体の体積も2倍なので、上昇する温度は同じです。  
       B (3) イの部分はウの部分よりも多くの空気と混ざり合い、完全燃焼に近くなります。