

## 解 答

- ① (1) イ (2) エ (3) ウ (4) ウ (5) ① ウ ② カ ③ ア  
 ② (1) ウ (2) 胎ばん (3) ア (4) イ (5) ア, オ  
 ③ (1) ① 晴れ ② 雨 ③ 雨 (2) ウ (3) エ (4) イ (5) ア  
 ④ (1) ⑦ 青 ⑧ 黄 ⑨ 黄 (2) 80 (3) 記号 イ, ウ 重さ 5.35  
 (4) 青・塩 15 (5) ア・エ  
 ⑤ (1) 1.202 (2) 525.5 (3) 2.1 (4) ① 色 イ 重さ ア ② 55

## 解 説

- ① (2) トウガラシの花の形から、トウガラシはナス科であることがわかります。エのサツマイモはヒルガオ科の植物です。
- (3) 地球の半径を6400kmとすると、国際宇宙ステーションの軌道の長さは  $(6400+400) \times 2 \times 3.14$  (km) となります。これを1周するのにかかる時間は約1.5時間  $(6800 \times 2 \times 3.14 \div 28000 = 1.52\cdots)$  となります。
- (4) ドライヤー・スピーカー・扇風機<sup>せんぷう</sup>の内部にはコイルがあります。したがって、電流を流すと、そのまわりに磁界が発生しますから、方位磁針の針がふれるようになります。
- ② (3) たい児の肺は、生まれた後からはたらくようになります。
- (4) ES細胞（胚性幹細胞）は、たい児ができるもとになる細胞（胚）から人工的につくられた細胞です。
- (5) ヒトなどのホニユウ類は、親と似た姿で生まれます（胎生）。
- ③ (1) ① 夕焼けは、観測地点の西側が晴れていることを表します。
- ② にじは太陽の反対側で雨がふっているときにできます。朝のにじは、観測地点の西側で雨がふっていることを表します。
- (3) クモの巣につゆ（露）がつくのは、前日の夜に晴れていて気温が下がることでできます。
- (4) 「晴れ」とは、雲量（空全体を10等分したとき、雲の占める割合）が2～8のときを表します。
- (5) 「降水量」とは、観測する時刻の前1時間に降った雨量を表します。
- ④ (1) 表1から水酸化ナトリウム水溶液50mLと完全中和する塩酸Aの体積は40mLです。また、塩酸Bは塩酸Aを2.5倍  $((100+150) \div 100)$  にうすめたものですから、表2の塩酸Bを塩酸Aにおきかえると、下の表のようになります。これと表1から、混合液の色がわかります。
- |             |    |     |     |     |    |
|-------------|----|-----|-----|-----|----|
| ビーカー        | ⑥  | ⑦   | ⑧   | ⑨   | ⑩  |
| 塩酸Aの体積 (mL) | 16 | 32  | 48  | 64  | 80 |
| 混合液の色       | 青  | ( ) | ( ) | ( ) | 黄  |
- (2) 問題文中にある、④の混合液を蒸発<sup>じょうはつ</sup>させたときに残った5.8gは、すべて塩化ナトリウムです。したがって、塩化ナトリウム5.8gができるために必要な水酸化ナトリウムは4g  $(20 \times \frac{5.8}{29})$  となります。それぞれのビーカーに入れた水酸化ナトリウム水溶液は50mLなので、1L中に溶けている水酸化ナトリウムの重さは80g  $(4 \times \frac{1000}{50})$  となります。
- (4) ①と⑨を混ぜることは、水酸化ナトリウム水溶液100mLと塩酸A74mLと混ぜることと同じになります。表1から、水酸化ナトリウム水溶液100mLを完全中和するのに必要な塩酸Aの体積は80mL  $(40 \times \frac{100}{50})$  となりますから、塩酸Aが6mL  $(80-74)$  必要であることがわかります。これを塩酸Bにおきかえると、15mL  $(6 \times 2.5)$  となります。
- ⑤ (2) 20℃で1Lの空気を35℃に温めると、体積は1051mL  $(1000+3.4 \times (35-20))$  となります。したがって、500mLの空気の体積は525.5mL  $(1051 \times \frac{500}{1000})$  となります。
- (3) 風船に入れた水素の体積を□Lとすると、風船の重さは  $2.3+0.08 \times \square$  (g) となります。これが空気□Lの重さ  $1.2 \times \square$  gより小さくなればよいので、 $2.3+0.08 \times \square = 1.2 \times \square$  を計算すると、 $\square = 2.1$  L  $(2.3 \div (1.2-0.08) = 2.05\cdots)$  となります。
- (4) ② 太陽の光を受ける前の空気を入れた袋の重さは66g  $(6+1.2 \times 50)$  となります。これが浮かび上がるようにするには、空気を入れた袋の重さが空気1Lの重さより軽くなればよいので、空気の体積が55L  $(66 \div 1.2)$  のとき、浮かぶようになります。