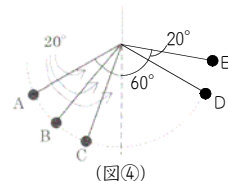
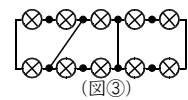
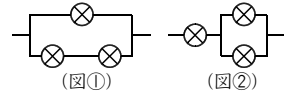


解 答

- ① 問1 (1) 水 イ, エ 二酸化炭素 ウ (2) ウ 問2 動物 タンパク質 植物 炭水化物
 問3 ア 問4 (1) イ (2) ア (3) ア (4) ア (5) ア (6) イ (7) イ
 ② 問1 B ① D ⑤ 問2 B ① D ⑦
 問3 あらゆる方向から地球の影をうつすことができるから。
 ③ 問1 図① 問2 図② 問3 (1, 1, 2, 2) 問4 図③
 ④ 問1 イ, エ 問2 C, D 問3 0.24 問4 80
 問5 B, C, A, D
 ⑤ 問1 は虫類 オ・コ 鳥類 ア・ケ ほ乳類 ウ・カ 問2 ほ乳類
 問3 (1) 128 (2) アレルギー (3) イ
 問4 (1) 水 (2) けむり (3) 加熱 (4) 酸素
 ⑥ 問1 ウ 問2 86.5 問3 4.64 問4 0.94 問5 1.97
 ⑦ 問1 50 問2 80 問3 40 問4 80 問5 図④



解 説

- ② 問2 Bの位置では、おわんの内側に光は当たらないので、①のように見えます。Dの位置で光の当たるようすを、公転面に水平な断面図で表すと、(図⑤)のようになります。左半分が明るくなるので、⑦のように見えます。
- ③ 問1 Aの中は回路が枝分かれしていないので、図2の回路にAとCを入れたとき、Aの2つが最も明るくつきます。Cは、豆電球1つと2つ直列つなぎの豆電球との並列つなぎで、1つの方が次に明るく、2つ直列つなぎの豆電球が最も暗くつきます。
- 問2 図2にBとDを入れると、Bの2つは暗くつきます。これと同じ明るさでつくものがDの中に2つ(4-2)ありますから、(図②)のような回路になります。
- 問3 (図⑥)でD1に流れる電流の大きさを1とすると、 $C1 = \frac{2}{3}$, $C2 = C3 = \frac{1}{3}$, $D2 = D3 = \frac{1}{2}$ となりますから、 $D1 > C1 > D2 = D3 > C2 = C3$ となります。
- 問4 (図⑦)より、 $c = f > d = e = i = j > a = b = g = h$ の順に明るくなります。
- ④ 問2 AとBを比べると、アルミニウムは $\frac{9}{4}$ 倍($0.27 \div 0.12$)、塩酸Xは2倍($60 \div 30$)、気体の体積は $\frac{9}{4}$ 倍($360 \div 160$)になっていることから、AとBとではアルミニウムがすべて反応したことがわかります。AとCを比べると、アルミニウムは3倍($0.36 \div 0.12$)になっていますが、気体は2倍($320 \div 160$)であることから、Cではアルミニウムが溶け残っています。AとDを比べると、アルミニウムは $\frac{7}{4}$ 倍($0.21 \div 0.12$)になっていますが、気体は $\frac{3}{4}$ 倍($120 \div 160$)になっているので、Dではアルミニウムが溶け残っています。
- 問3 Cで 0.12 g ($0.36 - 0.12 \times \frac{320}{160}$)、Dで 0.12 g ($0.21 - 0.12 \times \frac{120}{160}$) 溶け残っているので、 0.24 g です。
- 問4 Aでは 6 cm^3 ($30 - 48 \times \frac{160}{320}$)、Bでは 6 cm^3 ($60 - 48 \times \frac{360}{320}$)のXが残っているので、 12 cm^3 ($6 + 6$)です。Aより、アルミニウム 0.12 g と塩酸X 24 cm^3 が過不足なく反応していたので、アルミニウム 0.24 g と塩酸X 24 cm^3 では、塩酸Xがすべて反応し、発生する気体は 80 cm^3 ($160 \times \frac{12}{24}$)です。
- 問5 反応したアルミニウムの重さは、Aが 0.12 g 、Bが 0.27 g 、Cが 0.24 g 、Dが 0.09 g ですから、反応してできた塩化アルミニウムの重い方からなると、 $B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow D$ になります。
- ⑦ 問2 棒がAとDだけだった場合、どの位置でもつり合います。BとCだけだった場合、Cと鉛直線とのなす角が 30° ($60 \div 2$)のときつり合います。したがって、 80° ($30 + 50$)です。
- 問3 (図⑧)のように、互いの角度が 120° になっていればつり合います。B'の真下にBがあれば、A, B, Cでもつり合うので、鉛直線とB (B')のなす角は 10° ($120 + 70 - 180$)です。したがって、AとBのなす角は、 40° ($120 - 70 - 10$)です。
- 問4 (図⑨)のように、Bの真上にB'を考えたときAとB'のなす角が 120° になればつり合います。Bと鉛直線とのなす角を□とおくと、 $a = 90 - \square$, $b = 90 - 20 - \square$ となります。
 $a + b = (90 - \square) + (90 - 20 - \square) = 160 - \square \times 2$
 これが 120 になればいいので、 $\square = 20^\circ$ ($(160 - 120) \div 2$)、鉛直線とCのなす角は 80° ($100 - 20$)です。
- 問5 問4より、B, Cに対して鉛直線から 80° のところ棒があれば、この3つはつり合います。また、Aに対しては、鉛直線から 60° ($20 + 20 + 20$)のところ棒があれば、この2つはつり合います。したがって、鉛直線とDとのなす角は 60° 、DとEとのなす角は 20° ($80 - 60$)です。

