

解 答

- [1] 問1 方角 北 理由 直射日光が箱の内部にさしこまないようにするため。
 問2 ア 問3 ウ 問4 ウ 問5 (a) イ (b) ウ 問6 4 0 4 0 0 0
- [2] 問1 エ 問2 外から取り入れているもの 二酸化炭素・日光 できるもの 酸素
 問3 イ 問4 1 4 問5 1 0
- [3] 問1 ウ 問2 エ 問3 9 2 . 5 問4 3 . 7 5 問5 6
- [4] 問1 4 4 問2 2 0 問3 1 6 問4 2 4 問5 4 8

解 説

- [1] 問6 陸地と海で蒸発する水の量の和と降る雨の量の和は等しいので、海洋に1年間に降る雨の量は4 0 4 0 0 0 km (6 2 0 0 0 + 4 5 0 0 0 0 - 1 0 8 0 0 0) です。
- [2] 問4 実験①・④で減った水の量の和と、実験②・③で減った水の量の和は等しいので、 $A = 14$ と求められます。
 問5 実験①～④から、葉の表側・裏側・くきからの10時間の蒸散量はそれぞれ、 12 cm^3 、 16 cm^3 、 2 cm^3 とわかります。また、実験⑤で、一部を切り取った葉からの10時間の蒸散量は 14 cm^3 ($16 - 2$) です。このうち、葉の表側・裏側からの蒸散量の比は3 : 4 ($12 : 16$) です。したがって、実験⑤の葉の表側にワセリンをぬって実験を行うと、10時間で減る水の量は 10 cm^3 ($2 + 14 \times \frac{4}{7}$) になります。
- [3] 問1 混ぜる前と混ぜた後の全体の重さが等しいので、気体が発生しても全体の重さは変わらないことになります。これを、質量保存の法則といいます。
 問2 容器内で発生した気体は二酸化炭素です。二酸化炭素を水にとかすと酸性の炭酸水になります。二酸化炭素などの気体は、水温が低いほど水によくとけるので、BTB液の色は冷やしても黄色のままです。
 問3・4 石灰石1 gから 0.4 g ($91 - 90.6$) の二酸化炭素が発生します。石灰石5 g以上を加えたとき、発生した二酸化炭素が 1.5 g ($95 - 93.5$) より増えないことから、塩酸 10 cm^3 と過不足なく反応する石灰石の重さは 3.75 g ($1.5\text{ g} \div 0.4 \times 1$) で、Aの重さは 92.5 g ($94 - 1.5$) です。
 問5 とけ残った石灰石 2.25 g ($6 - 3.75$) をすべてとかすのに必要な塩酸は 6 cm^3 ($10 \times \frac{2.25}{3.75}$) です。
- [4] 問1 表1から、このばねは自然長が 10 cm で、 4 g の力で 1 cm のびることがわかります。したがって、棒の重さは 44 g ($(8.5 + 2.5) \times 4$) です。
 問2 おもりB1を水にしずめたとき、ばねにかかる力は 16 g ($(14 - 10) \times 4$) です。したがって、このときおもりB1が受ける浮力は 20 g ($36 - 16$) です。
 問3 問2から、 1 cm^3 の物体が水中で受ける浮力は 1 g であることがわかります。ばねにかかる力は 24 g ($54 - 30$) なので、ばねは 6 cm ($24 \times \frac{1}{4}$) のびます。
 問4 ばねにかかる力は 12 g ($(13 - 10) \times 4$) で、そのうち 4 g は棒の重さによるものです。残りの 8 g は、点Oにつるしたおもりの重さによるもので、点Oにつるしたおもりの重さは、ばねと糸に1 : 2の比でかかります。したがって、点Oにつるしたおもりの重さは 24 g (8×3) です。
 問5 ばねにかかる力は 12 g で、そのうち 4 g は棒の重さによるものです。残りの 8 g は点Oにつるしたおもりの重さによるものです。おもりは 14 g の浮力を受け、残りの 10 g ($24 - 14$) のうち、ばねに 8 g 、糸に 2 g の割合でかかります。したがって、PQを1 : 4に分ける、Q点から 48 cm ($60 \times \frac{4}{5}$) の位置におもりをつるしたことになります。