

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 404000
- [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 14 問5 10
- [3] 問1 ウ 問2 エ 問3 92.5 問4 3.75 問5 6
- [4] 問1 44 問2 20 問3 16 問4 24 問5 48

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404000 km³ ($62000 + 450000 - 108000$) 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 と求まります。
 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 cm³、16 cm³、2 cm³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 cm³ ($16 - 2$) 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 cm³ ($2 + 14 \times \frac{4}{7}$) 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1gから0.4g ($91 - 90.6$) の二酸化炭素が発生します。石灰石5g以上を加えたとき、発生した二酸化炭素が1.5g ($95 - 93.5$) より増えないことから、塩酸10cm³と過不足なく反応する石灰石の重さは3.75g ($1.5g \div 0.4 \times 1$) で、Aの重さは92.5g ($94 - 1.5$) です。
 問5 かけ残った石灰石2.25g ($6 - 3.75$) をすべてとかすのに必要な塩酸は6cm³ ($10 \times \frac{2.25}{3.75}$) です。
- [4] 問1 表1から、このばねは自然長が10cmで、4gの力で1cmのびることがわかります。したがって、棒の重さは44g ($(8.5 + 2.5) \times 4$) です。
 問2 おもりB1を水にしづめたとき、ばねにかかる力は16g ($(14 - 10) \times 4$) です。したがって、このときおもりB1が受ける浮力は20g ($36 - 16$) です。
 問3 問2から、1cm³の物体が水中で受ける浮力は1gであることがわかります。ばねにかかる力は24g ($54 - 30$) なので、ばねは6cm ($24 \times \frac{1}{4}$) のびます。
 問4 ばねにかかる力は12g ($(13 - 10) \times 4$) で、そのうち4gは棒の重さによるものです。残りの8g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24g (8×3) です。
 問5 ばねにかかる力は12gで、そのうち4gは棒の重さによるものです。残りの8g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14gの浮力を受け、残りの10g ($24 - 14$) のうち、ばねに8g、糸に2g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48cm ($60 \times \frac{4}{5}$) の位置におもりをつるしたことになります。