

解 答

- ① 問1 タンパク質 イ 脂肪 ウ 問2 ア, カ 問3 葉 問4 ウ, エ 問5 水
問6 ① ア ② ウ

② 問1 エ 問2 ウ 問3 イ 問4 ア

③ 問1 ① 60 ② 300 問2 ③ 84 問3 ④ 60 ⑤ 32 問4 ⑥ 62.4

④ 問1 ① 4つ折りにし、3枚と1枚になるように円すい形に広げる
② 水でぬらして、すき間ができるないようにする
問2 101 問3 方法2の方が、方法1よりも大きな結晶ができる。 問4 ① ア ② エ
問5 (1) ウ (2) 固体Cは温度による溶解度がほとんど変わらないから。

⑤ 問1 ③ エ ④ ア ⑤ ウ ⑥ イ ⑦ オ 問2 ② 問3 ③, ⑤, ⑦
問4 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) × 問5 ① イ ② エ 問6 ①

⑥ 問1 ウ 問2 ① 0.08 問3 ② 14 ③ 0.12 問4 (正) 比例
問5 108.5 問6 112 問7 3

⑦ 問1 (1) 45 (2) 3 問2 (1) 55 (2) 25 (3) 15, 30 問3 高さ 30 速さ 20

解 說

- ③ 問3 ④ 地面のどこにも同じ量の雨が降っているから、水平方向に移動しても変わりません。

⑤ 図2の面Aの面積 $(60 \times 80) \times \text{移動距離} (2 \times 60)$ の空間の雨滴が面Aにあたります。問1の $60 \times 60 \times 300$ の空間の雨滴が 60 g であることから、5mの落下速度の雨滴に2mの速度で水平移動して面Aにあたる雨水の量は 32 g $(60 \times 80 \div 60 \times \frac{2}{5})$ です。

問4 問3④より、(図①)の面Bから 48 g $(60 \times \frac{48}{60})$ 、⑤より、面Cから 14.4 g $(32 \times \frac{36}{80})$ 、計 62.4 g たまります。

⑥ 問2 表1で、酸素が 56 cm^3 発生すると、過酸化水素が 0.16 g $(0.32 - 0.16)$ 減少していることから、同様に考えます。さらに3分 $(6 - 3)$ 経過したときは酸素が 28 cm^3 $(84 - 56)$ 発生し、過酸化水素は 0.08 g $(0.16 \times \frac{28}{56})$ 減って 0.08 g $(0.16 - 0.08)$ になります。

問3 表2の②は、表1の9分経過と6分経過の酸素発生量の差 14 cm^3 $(98 - 84)$ です。表2の間隔0～3分の過酸化水素の平均量0.24は、表1の経過時間0分と3分の過酸化水素量の平均値 $((0.32 + 0.16) \div 2)$ ですから、③は同様に表1の経過時間3分と6分の過酸化水素量の平均値 0.12 $((0.16 + 0.08) \div 2)$ となります。

問7 表1で、経過時間3分ごとに過酸化水素が半分になっているから、4.8%の過酸化水素水 10 g 中の過酸化水素の量 0.48 g (10×0.048) が 0.24 g になるのも、3分です。

⑦ 問1 (1) (図②) の左から3本目の軌道が、速度15m/秒で発射されたときで、水平方向45mの地面に落下します。

(2) (図②) で、どの発射速度のときも地面での到達距離 \div 速度 $= 3$ 秒となっていて、垂直方向の落下距離が同じとき、落下時間は同じになることがわかります。これは、物体の重さがちがっても同じです。

問2 (1) (図②) でどの発射速度でも高さ40mを通過するときの壁からの距離は5mずつ増えていて、高さ25m、0mでも同様に壁からの距離は発射速度に比例していくことがわかります。横軸50mに、高さ40m、厚さ5mの壁があるから、水平距離55m $(50 + 5)$ を高さ40mで通過すればよいので、発射速度は 55 m/s $(5 \times \frac{55}{5})$ 必要になります。第二の壁がなくそのまま進んだときの軌道は (図②) の点線になり、発射速度25mのときは75m $(15 \times \frac{25}{5})$ 地点に落下します。第二の壁の左側面ではねかえったときの軌道はその面で線対称 $(せんたいしき)$ になるから、落下地点は第一の壁から25m $(50 - (75 - 50))$ になります。

(3) (図②) に示すように、発射速度25mと30mの物体と、15mと20mの物体同士は衝突消滅し、5mと10mの物体はそれぞれ15m、30mの地点に落下します。

問3 (図②) で、高さ45m、速度10m/秒で発射された物体は2秒後に壁から20m、高さ25mの位置にくるので、1秒後に遅れて発射される物体は、差の1秒で5m落下する分と先に落ちた物体の高さ25mの計30mを落下して衝突することになり、それが発射時の高さになります。そして、壁から20mはなれた位置に1秒後にくるのは、発射速度20m/秒のときです。

