

10章 問題解答

予習

1.

$$10 \text{ g} \times 4.18 \text{ J/g} \cdot \text{K} \times 24 \text{ K} = 1003.2 \text{ J} \approx 1.00 \text{ kJ}$$

2.

昇華（氷から直接水蒸気になって飛んで行くことにより、小さくなったから）

演習問題 A

10-A1

(ア) 融解 (イ) 蒸発 (ウ) 凝固 (エ) 凝縮 (オ) 昇華

10-A2

エタノールの沸点を 78°C とすると： 351 K 、水の蒸気圧：約 $4.4 \times 10^4 \text{ Pa}$

10-A3

(1) 沸点 D, 融点 B (2) 昇華 (3) I

演習問題 B

10-B1 <解答例>

圧力鍋を火にかけると、密閉した鍋中の水が熱エネルギーを得て蒸気になる。さらに熱エネルギーを得た蒸気は、鍋の内壁を押し出す力となり圧力の上昇につながる。圧力の上昇によって、蒸気の発生が抑えられるため、水を蒸気にするために使われていた熱エネルギーが、今度は圧力鍋の温度上昇に使われる。このように、圧力鍋を加熱すると中の圧力と沸騰温度の両方が高くなっていく。

10-B2 <解答例>

水の状態図を見ると、 0°C より低い温度で圧力の上昇に伴って固体から液体になる部分がある。アイススケートで靴の刃に体重がかかると、刃で押さえられている氷の表面に圧力がかかり、その部分が融解するために溝ができる。

10-B3

$$\frac{100 \text{ g}}{18.0 \text{ g/mol}} \times 6.01 \text{ kJ/mol} + 100 \text{ g} \times 4.18 \times 10^{-3} \text{ kJ/g} \cdot \text{K} \times 100 \text{ K} + \frac{100 \text{ g}}{18.0 \text{ g/mol}} \times 40.7 \text{ kJ/mol}$$
$$= 301.3 \text{ kJ}$$

10-B4 <解答例>

フッ化水素 1 分子は 2 分子のフッ化水素と水素結合しているが、水 1 分子は 4 分子の水と水素結合しているため、結合が切れにくく、気体になりにくい。(図 10-8 参照)