Zadanie 4.1. (0–3)

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnianie przebiegu zjawisk na postawie znanych zależności i praw (P I.2)

Schemat punktowania
3 p. – trzy poprawne wyjaśnienia.
2 p. – dwa poprawne wyjaśnienia.
1 p. – jedno poprawne wyjaśnienie.
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Poprawna odpowiedź
I: Ciepło jest przekazywane od wody do powierzchni kostek lodu i dalej do ich wnętrza wskutek przewodnictwa cieplnego.
II: Mieszanie jest szybszym od innych procesów przekazem ciepła.
III: Masa lodu zmniejsza się wskutek topnienia.

Zadanie 4.2. (0–4)

Tworzenie informacji	Budowanie prostych modeli fizycznych i matematycznych do opisu zjawisk (III.3)

Schemat punktowania
4 p. – poprawna metoda rozwiązania i poprawny wynik.
3 p. – poprawna metoda obliczenia m_{st}, brak lub błąd obliczenia ułamka (lub inny błąd rachunkowy).
2 p. – napisanie bilansu ciepła zawierającego poprawne 3 składniki spośród 4, z poprawnie podstawionymi temperaturami.
1 p. – napisanie bilansu ciepła zawierającego poprawne 2 składniki spośród 4.
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Poprawna odpowiedź
Układamy bilans ciepła (w którym m_l – masa lodu, równa 80 g, m_{st} – masa stopionej części lodu, m_w – masa wody, równa 200 g):

$$m_l c_l \cdot 8\ \mathrm{K} + m_{st} c_t + m_{st} c_w \cdot 10\ \mathrm{K} = m_w c_w \cdot 15\ \mathrm{K}$$

Po podstawieniu danych otrzymujemy $m_{st} = 30{,}3$ g, czyli szukany ułamek ma wartość

$$\frac{80 - 30{,}3}{80 + 200} = 0{,}178.$$