

Nem történik halmazállapot-változás, ha az egyensúlyi hőmérséklet  $0^\circ\text{C}$ , és sem a jég, sem a víz tömege nem változik meg, azaz a víz éppen annyi hőt ad le, mint amennyit a jég felvesz:

$$c_{\text{víz}} \cdot m_{\text{víz}} \cdot \Delta T_{\text{víz}} + c_{\text{jég}} \cdot m_{\text{jég}} \cdot \Delta T_{\text{jég}} = 0,$$

amiből  $-\Delta T_{\text{víz}} = \Delta T_{\text{jég}} = 30^\circ\text{C}$  miatt

$$m_{\text{víz}} = \frac{c_{\text{jég}}}{c_{\text{víz}}} m_{\text{jég}} = \frac{2,1}{4,2} \cdot 1 \text{ kg} = 0,5 \text{ kg}.$$

Ha a víz tömege ennél az értéknél nagyobb, akkor a jég egy részre megolvad, ha kisebb, akkor a víz egy része megfagy. A összes jég akkor olvad meg, ha  $0^\circ\text{C}$  közös hőmérsékletet feltételezve a víz által leadott hőmennyiség az olvadáshoz szükséges hőt is fedezni tudja:

$$c_{\text{víz}} \cdot m_{\text{víz}} \cdot \Delta T_{\text{víz}} \geq c_{\text{jég}} \cdot m_{\text{jég}} \cdot \Delta T_{\text{jég}} + m_{\text{jég}} \cdot L_{\text{olv}},$$

$l_{\text{olv}} = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  a jég olvadáshője. Innen azt kapjuk, hogy  $m_{\text{víz}} \geq 3,15 \text{ kg}$ . Az összes víz akkor fagy meg, ha  $0^\circ\text{C}$  közös hőmérsékletet feltételezve a jég által felvett hőmennyiség nagyobb, mint a víz által leadott hő:

$$c_{\text{víz}} \cdot m_{\text{víz}} \cdot \Delta T_{\text{víz}} + L_{\text{o}} \cdot m_{\text{víz}} \leq c_{\text{jég}} \cdot m_{\text{jég}} \cdot \Delta T_{\text{jég}},$$

amiből  $m_{\text{víz}} \leq 0,137 \text{ kg}$ .