

Írd vagy ragaszd a tananyagot a füzetedbe, tanulmányozd át a megoldott feladatokat és segítségükkel oldd meg a házi feladatot! Munkádról visszajelzést várok. Ha valamelyik feladattal gond lenne, jelentkezz! A kék keretben lévő szöveg magyarázat.

## Az olvadáshő Skupenské teplo topenia

Azt a hőt, amely 1kg olvadásponton lévő anyag teljes felolvasztásához szükséges, olvadáshőnek nevezzük.

Minden anyagnak más-más az olvadáshője. Az értékek táblázatba vannak foglalva.

Az olvadáshő jele:  $L_0$

Mértékegysége:  $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$

Ahhoz, hogy egy anyag teljesen felolvadjon, hőre van szüksége. Az olvadásponton lévő anyag teljes felolvasztásához szükséges hőmennyiséget úgy számítjuk ki, hogy a tömegét megszorozzuk az olvadáshőjével.

$$Q = m \cdot L_0$$

$m$  – az anyag tömege

$L_0$  – olvadáshő – táblázati érték

A képletbe a tömeget kilogrammban helyettesítjük be. A felvett hőt kJ-ban kapjuk meg. (ez az olvadáshő mértékegységéből adódik.)

- ✚ 1.feladat: Számítsd ki, mennyi hőre lesz szükség ahhoz, hogy 8 kilogramm tömegű  $0^\circ\text{C}$ -os jég teljesen elolvadjon. A jég olvadáshője  $333 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ .

Megoldás:

$$m = 8 \text{ kg}$$
$$L_0 = 333 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$
$$Q = ? \text{ kJ}$$
$$Q = m \cdot L_0$$
$$Q = 8 \cdot 333$$
$$Q = 2664 \text{ kJ} = 2,664 \text{ MJ}$$

Itt a tömeg megfelelő mértékegységben van, ezért nem kell átalakítani.

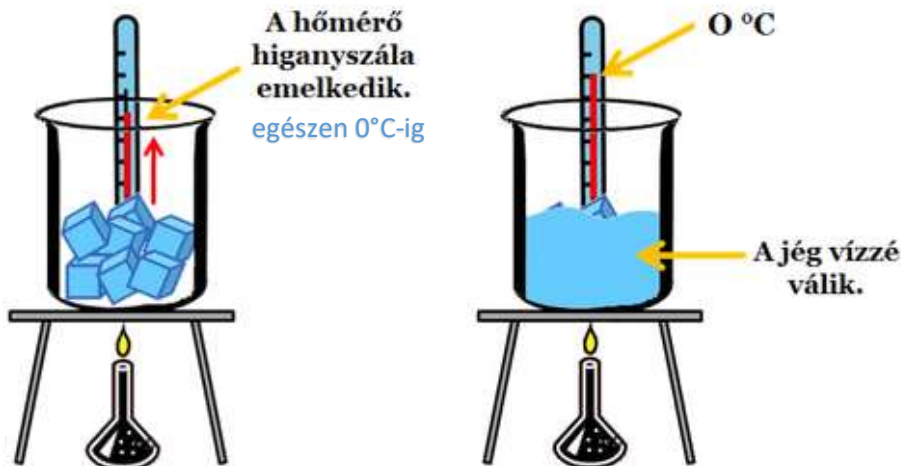
Mivel a jég  $0^\circ\text{C}$ -os volt (ami a jég olvadáspontja), nem kellett hőt felvennie ahhoz, hogy az olvadáspontra kerüljön. Ezért a teljes felolvasztáshoz szükséges hőmennyiséget ebből a képletből ki tudjuk számítani.

8 kg tömegű jég teljes felolvasztásához 2,664 MJ hőre van szükség.

- ✚ 2.feladat: Számítsd ki, mennyi hőre lesz szükség ahhoz, hogy 20 kilogramm tömegű  $-8^\circ\text{C}$ -os jég teljesen elolvadjon. A jég fajhője  $c = 2,1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ , olvadáshője  $333 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ .

Itt a teljes hőmennyiséget, amely a felolvasztáshoz szükséges, két részben fogjuk tudni kiszámolni. Először azt kell kiszámítani, hogy mennyi hőt kell felvennie a jégnek ahhoz, hogy olvadáspontra ( $0^\circ\text{C}$ -ra) melegegjen. –  $Q_1$

Ezután ki tudjuk számítani, hogy az olvadásponton ( $0^\circ\text{C}$ ) lévő jégnek mennyi hő kell a teljes felolvasztáshoz. –  $Q_2$



### Q<sub>1</sub> kiszámítása

$$\begin{aligned}
 m &= 20 \text{ kg} \\
 t_1 &= -8^\circ\text{C} \\
 t_2 &= 0^\circ\text{C} \quad \left. \vphantom{t_1, t_2} \right\} \Delta t = 8^\circ\text{C} \\
 c &= 2,1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \\
 Q_1 &= ? \text{ kJ} \\
 \hline
 Q_1 &= m \cdot c \cdot \Delta t \\
 Q_1 &= 20 \cdot 2,1 \cdot 8 \\
 Q_1 &= 336 \text{ kJ}
 \end{aligned}$$

### Q<sub>2</sub> kiszámítása

$$\begin{aligned}
 m &= 20 \text{ kg} \\
 L_0 &= 333 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \\
 Q_2 &= ? \text{ kJ} \\
 \hline
 Q_2 &= m \cdot L_0 \\
 Q_2 &= 20 \cdot 333 \\
 Q_2 &= 6660 \text{ kJ}
 \end{aligned}$$

A teljes hőmennyiséget, amely a felolváshoz szükséges:

$$\begin{aligned}
 Q &= Q_1 + Q_2 \\
 Q &= 336 + 6660 \\
 Q &= 6996 \text{ kJ}
 \end{aligned}$$

## Házi feladat

- Számítsd ki, mennyi hőt kell felvennie az 50 kg tömegű 0°C-os jégnek ahhoz, hogy teljesen felolvadjon! A jég olvadáshője  $333 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ .
- Számítsd ki, mennyi hőre lesz szükség ahhoz, hogy a 10kg tömegű -5°C-os jég teljesen elolvadjon! A jég fajhője  $c = 2,1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ , olvadáshője  $333 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ .  
( $Q_1 = ?$  – olvadáshőre 0°C-ra melegedéshez szükséges hő  
 $Q_2 = ?$  – teljes felolváshoz szükséges hő)

Néhány anyag olvadáspontja és olvadáshője:

Az anyag neve	Olvadáspont (°C)	Olvadáshő ( $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ )
Acél	1500	205
Alkohol	-112	107
Alumínium	660	361
Arany	1063	65
Cukor	160	60
Ezüst	961	104
Éter	-116	98
Glicerín	18	201
Hidrogén	-259	59
Higany	-39	12
Konyhasó	820	517
Naftalin	80	151
Nitrogén	-210	26
Ólom	327	24
Ón	232	59
Oxigén	-219	14
Réz	1083	204
Vas	1536	272
Víz	0	333