

Melegítéskor a víz először 100 °C-os lesz, majd elforr. Legyen t_1 a víz felforralásához és t_2 az elpárolgotatásához szükséges idő. Jelöljük p -vel a percnként közölt hőt.

t_1 idő alatt a víz hőmérséklete 60 °C-ról 100 °C-ra emelkedik, és közben a hőfelvétel $c \cdot m \cdot \Delta T$, ahol c a víz fajhője ($c = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$), m a víz tömege ($m = 10 \text{ kg}$) és ΔT a hőmérsékletváltozás ($\Delta T = 40 \text{ }^\circ\text{C}$). A hőfelvétel megegyezik a hőforrás által közölt hővel:

$$(1) \quad c \cdot m \cdot \Delta T = p \cdot t_1.$$

Az adatok behelyettesítésével kapjuk, hogy $t_1 = 1,4$ perc. Az (1) összefüggésből az is látható, hogy a ΔT hőmérsékletváltozás arányos az eltelt idővel (1. ábra).

1984-05-226-1.eps

1. ábra

A további melegítés során a víz elpárolg:

$$(2) \quad L_f \cdot m = p \cdot (t_2 - t_1).$$

ahol $L_f = 2270 \text{ kJ/kg}$ a víz forráshője, és $t_2 - t_1$ a párolgáshoz szükséges idő. (2)-ből $t_2 = 20,3$ perc.

A (2) összefüggésből az is látható, hogy a párolgás alatt eltelt idő arányos az elpárolgotatott víz tömegével.

A fentiek alapján megrajzolhatjuk a grafikonokat. A víz hőmérséklete az idővel lineárisan növekszik t_1 ideig, ekkor a víz 100 °C-os, éppen forr. Ezután a víz hőmérséklete nem változik (1. ábra).

1984-05-226-2.eps

2. ábra

A víz tömege t_1 ideig változatlan, majd lineárisan csökken zérusig $t_2 - t_1$ idő alatt (a 2. ábrán folytonos vonal). A gőz tömegét, az $m_{\text{gőz}}(t) = m - m_{\text{víz}}(t)$ mennyiséget a 2. ábrán szaggatott vonallal jelöltük.