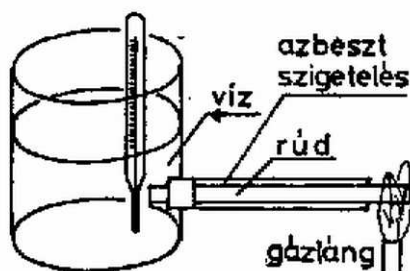


A mérést Sieben Nándor (Bp., Berzsenyi D. Gimn., II. o. t.) dolgozata alapján mutatjuk be. A méréshez két, egyenként 35 cm hosszú, 12 mm átmérőjű vas, ill. rozsdamentes acélrudat használt, a rudakon a méréseket egymás után végezte. A rúd egyik végét dugóval egy konzervdoboz oldalába illesztette, az 1. ábra szerint.



1. ábra

A konzervdobozba 1,5 dl vizet töltött. A rúd kiálló részét azbesztzsinórral szigetelte, kivéve azt a 4 cm-es darabot, amit a gázláng közvetlenül melegít.

A konzervdobozban elhelyezett hőmérő segítségével meghatározta azokat az időket, amikor a hőmérő egész °C-ot ér el:

Vas	hőmérséklet(°C)	14,5	16	17	18	19	20
	idő (s)	0	471	703	935	1183	1426
Rozsdamentes acél	hőmérséklet(°C)	14,5	16	17	18	19	20
	idő (s)	0	741	1047	1359	1672	1979

A hővezetési együttható a

$$\frac{Q}{t} = \lambda q \frac{T_2 - T_1}{l}$$

képletből határozható meg. A kifejezésben q a rúd keresztmetszete, l a rúd hossza a lángtól a konzervdobozban levő vízig, T_2 a rúd hőmérséklete a lángnál, T_1 a víznél. A Q/t mennyiséget, az időegység alatt átáramlott hőt a

$$c_v M \frac{T_t - T_0}{t}$$

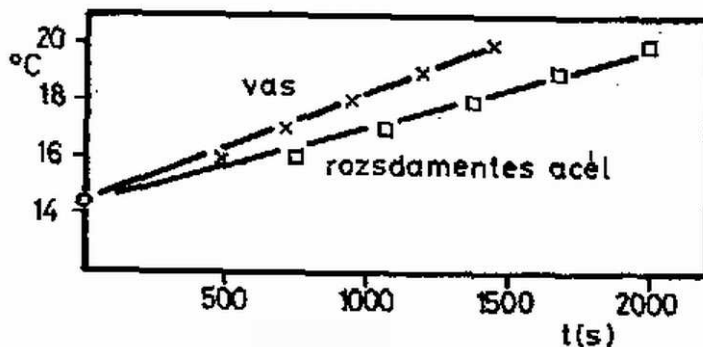
összefüggés adja, ahol c_v a víz fajhője, M a tömege.

$\frac{T_t - T_0}{t}$ a hőmérséklet-emelkedés sebessége (l. a grafikont).

A fent tárgyalt összefüggés a vasra és a rozsdamentes acélra is érvényes, csak a hővezetési együttható és a hőmérséklet-emelkedés sebessége mindkét esetben más. A $T_2 - T_1$ különbségében a T_2 olyan magas, hogy a víz T_1 hőmérsékletének emelkedését nem kell figyelembe venni. Ekkor

$$\frac{\lambda_{\text{vas}}}{\lambda_{\text{acél}}} = \frac{\left(\frac{Q}{t}\right)_{\text{vas}}}{\left(\frac{Q}{t}\right)_{\text{acél}}} = \frac{\left(\frac{T_t - T_0}{t}\right)_{\text{vas}}}{\left(\frac{T_t - T_0}{t}\right)_{\text{acél}}},$$

azaz a hővezetési együtthatók hányadosát a két hőmérséklet-növekedési sebesség hányadosa határozza meg.



2. ábra

A táblázat adatait grafikonon ábrázoltuk, amiből a fenti két sebesség (1. a 2. ábrát):

$$\left(\frac{T_t - T_0}{t}\right)_{\text{vas}} = \frac{5,5 \text{ }^\circ\text{C}}{1440 \text{ s}} = 3,82 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C/s};$$
$$\left(\frac{T_t - T_0}{t}\right)_{\text{acél}} = \frac{5,5 \text{ }^\circ\text{C}}{2000 \text{ s}} = 2,75 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C/s}.$$

Így

$$\frac{\lambda_{\text{vas}}}{\lambda_{\text{acél}}} = 1,39 \approx 1,4.$$

A mérés hibáját 15%-ra becsülhetjük, amit nagyrészt a melegítés határozatlan volta okoz.

A megoldók nagy része a hibahatáron belül ezt az eredményt kapta, vagyis azt, hogy a vas jobban vezeti a hőt, mint a rozsdamentes acél.