

STEFANOVO ŠTEVILO

JANEZ STRNAD

Fakulteta za matematiko in fiziko

Univerza v Ljubljani

PACS: 44.05.+e, 44.35.+c

Ob stopetinsedemdesetletnici Stefanovega rojstva seznam fizikalnih pojmov s Stefanovim imenom dopolnimo s Stefanovim številom. Stefanovo število so vpeljali z različnimi dogovori.

THE STEFAN NUMBER

At the 175th anniversary of Stefan's birth the list of concepts of physics containing Stefan's name is supplemented with the Stefan number. The Stefan number was even introduced by different conventions.

Ime Jožefa Stefana, najbolj znanega slovenskega fizika 19. stoletja, danes večkrat srečamo v fizikalni literaturi. Po njem imenujejo zakon, količine in pojave: *Stefanov* ali *Stefan-Boltzmannov zakon*, *Stefanova konstanta*, *Stefanova sila*, *Stefanov tok*, *Stefanova naloga*. Tem stalnim zvezam, o katerih je Obzornik že poročal, lahko dodamo še *Stefanovo število*.

Najprej so Stefanovo število¹ vpeljali kot razmerje med gostoto izsevanega energijskega toka in gostoto toplotnega toka pri prevajanju: $Ste = \sigma l T^3 / \lambda$ [1]. V števec postavimo gostoto izsevanega energijskega toka po Stefanovem zakonu $j = \sigma T^4$, v imenovalc pa gostoto toplotnega toka v plasti $j = \lambda \Delta T / l$. Pri tem je σ Stefanova konstanta, T temperatura segretega telesa, l debelina plasti in λ njena toplotna prevodnost. Na drugi meji plasti vzamemo temperaturo enako 0, tako da je $\Delta T = T$. V tem primeru pri velikem Stefanovem številu prevlada izmenjavanje toplote s sevanjem, pri majhnem pa izmenjavanje toplote s prevajanjem. Vendar se ime za to razmerje ni prijelo.

Stefana je zanimalo, kako se v mrazu debeli plast ledu na morju in je izide svojega računa primerjal s podatki odprav v polarne predele [2]. Pri tem je rešil *nalogo s premično mejo* [3]. Na tej podlagi je G. S. H. Lock vpeljal Stefanovo število drugače: kot razmerje med toploto, ki jo odda led, ko se

¹Za ta *števila* je značilno, da imajo enoto 1. Takih števil poznamo precej, na primer Reynoldsovo število $Re = l\rho v/\eta$, Prandtlovo število $Pr = \rho c_p/\lambda$. Z njimi si pogosto pomagamo, ker sta pojava v dveh merilih podobna, če sta ustrezni števili enaki.