

2. kolokvij iz Matematične fizike II v šolskem letu 2012/13

14.12.2012

Stekleno kroglo z radijem $R_1 = 5$ cm in temperaturo 50°C staknemo s tesno prilegajočo krogelno lupino iz istega materiala, ki ima zunanji radij $R = 10$ cm in temperaturo 20°C .

- 1) S kakšno časovno konstanto τ se temperatura krogle približuje končni temperaturi?
- 2) Kolikšna je temperatura sestavljene krogle v središču po času 2τ od sklopitve?

Ob času 2τ po sklopitvi isto kroglo vržemo v ledeno mrzlo vodo, ki ima ves čas temperaturo 0°C .

- 3) Kolikšna je temperatura v središču krogle po času 2τ od začetka hlajenja (4τ po sklopitvi)?

Vzamemo lahko, da je zunaj vode sklopljena krogla toplotno izolirana od okolice.

Za steklo je $\rho = 2500 \text{ kgm}^{-3}$, $\lambda = 1 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$, $c_p = 800 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$.

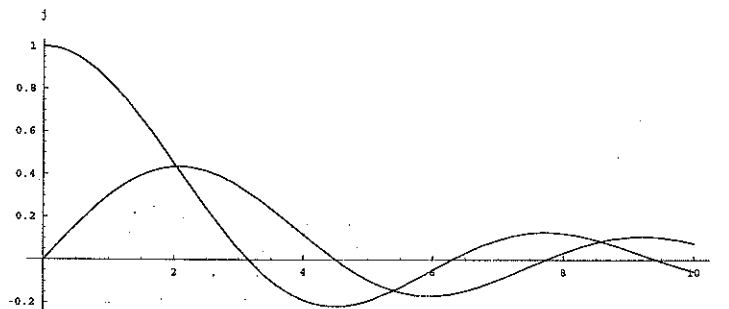


FIG. : Sferni Besselovi funkciji $j_0(x)$ in $j_1(x)$.