

3. kolokvij iz Matematične fizike II v šolskem letu 2012/13
11.1.2013

Zid brunarice je sestavljen iz vzdolž osi prežaganih hlodov z radijem $R = 5$ cm. Lesene polvalje sestavimo drugega ob drugem, tako da dobimo na notranji strani ravno steno. Prečni prerez stene je na spodnji sliki.

a) Pozimi je notranji prostor segret na 20°C , zunaj pa je temperatura 0°C . Izračunaj temperaturo v steni na *polovici* debeline, v tisti točki, kjer je leseni zid najdebelejši. Za koliko je ta temperatura višja/nížja od temperature na sredini stene, če bi bil zid sestavljen iz celih hlodov (valjev)?

Med tednom je slabo toplotno izolirana brunarica neogrevana, tako da je temperatura notranje stene praktično enaka temperaturi zunanjega zraka.

b) Kakšna je najvišja temperatura na *zunanji* površini stene (iz polvaljev), če je temperatura notranje stene ves čas enaka 0°C , zunaj pa sije sonce, ki pošilja pravokotno na steno energijski tok 100 W/m^2 ? Les je potemljen in absorbira celoten vpadni tok svetlobe (za les: $\lambda=0.4\text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$).

