

Vježba 1: Olbersov paradoks

I. Picek, Fizikalna kozmologija

Pretpostavite da se nalazite u beskonačno velikom te beskonačno starom svemiru u kojem je srednja gustoća zvijezda $n_* = 10^9 \text{ Mpc}^{-3}$ ($1 \text{ Mpc} \equiv 3.086 \times 10^{22} \text{ m}$) i prosječni radius zvijezde je jednak radiusu Sunca: $R_* = 7 \times 10^8 \text{ m}$. Koliko daleko, prosječno, biste mogli vidjeti u bilo kojem smjeru prije negoli bi ugledali zvijezdu? Pretpostavite standardnu Euklidsku geometriju u ovom primjeru?

Ukoliko su zvijezde okupljene u galaksije sa gustoćom $n_g = 1 \text{ Mpc}^{-3}$ i prosječnim radiusom $R_g = 2000 \text{ pc}$, koliko daleko biste mogli vidjeti u bilo kojem smjeru prije negoli biste ugledali galaksiju?