

## نوکلئون‌ها و فوتون‌ها ي جهان

جهان - مشاهده‌پذیر  $10^{79}$  نوکلئون دارد و حجم - آن  $10^{30} \text{ ly}^3$  است. از این‌جا تعداد - نوکلئون‌ها بر حجم و انرژی ي نوکلئون‌ها (عمدتاً انرژی ي سکون) بر حجم، به ترتیب  $n_n = 10 \text{ m}^{-3}$  و  $u_n = 10^{-9} \text{ J m}^{-3}$  است.

جهان پرازیك تابش - گرمایی با دما ي  $2.7 \text{ K}$  است. متناظر با این تابش، تعداد - فوتون‌ها بر حجم و انرژی ي فوتون‌ها ي بر حجم، به ترتیب  $n_\gamma = 4 \times 10^8 \text{ m}^{-3}$  و  $u_\gamma = 4 \times 10^{-14} \text{ J m}^{-3}$  است.