

### یک سنجش دقیق سرخگرایی ی گرانشی

لرنتسناوردایی ی موضعی، عامیت سقوط آزاد، و سرخگرایی ی گرانشی سه نتیجه ی اصل هم‌ارزی اند. آزمایش دوتا ی اول را با دقت  $10^{-13}$  تئید کرده. اما پیش از این سرخگرایی با دقت  $7 \times 10^{-5}$  تئید شده بود. در یک آزمایش این دقت را به  $7 \times 10^{-9}$  رسانده اند [1]. اساس این آزمایش این است که یک باریکه ی اتمی دو مسیر در میدان گرانشی را میماید که از ارتفاعها ی مختلف و در نتیجه پتانسیلها ی گرانشی ی مختلف میگذرند. سرخگرایی به پتانسیل گرانشی وابسته است. پس سرخگرایی در این دو مسیر متفاوت است و این باعث میشود باریکه در مسیرها ی مختلف فازها ی مختلف بگیرد. با تعیین این اختلاف فاز از روی شدت باریکه، بسته گی ی سرخگرایی به پتانسیل گرانشی تعیین میشود. این سنجش، جزاهمیت نظری یک کاربرد بالقوه هم دارد. با جی پی اس میشود مکان بر زمین را با دقت میلیمتر تعیین کرد، به شرط این که دقت سنجش زمان با ساعتها یی که در ماهواره ها ی جی پی اس اند  $10^{-17}$  باشد. این ماهواره ها در ارتفاع  $20\ 000\ \text{km}$  اند که به سرخگرایی ی  $10^{-10}$  می انجامد. پس برای رسیدن به دقت  $10^{-17}$  در زمانسنجی دقت  $10^{-7}$  در تعیین سرخگرایی لازم است.

[1] Nature **463** 926