

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} تثبید کرده. اما پیش از این سرخگرایی با دقت 7×10^{-5} تثبید شده بود. در یک آزمایش این دقت را به 7×10^{-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 مسیره‌ها ی مختلف فازها ی مختلف بگیرد. با تعیین این اختلاف فاز از روی شدت باریکه، بسته‌گی ی سرخگرایی به پتانسیل گرانشی تعیین میشود. این سنجش، جز اهمیت نظری یک کاربرد بالقوه هم دارد. با جی‌پی‌اس میشود مکان بر زمین را با دقت میلیمتر تعیین کرد، به شرط این که دقت سنجش زمان با ساعتها یی که در ماهواره‌ها ی جی‌پی‌اس اند 10^{-17} باشد. این ماهواره‌ها در ارتفاع $20\ 000\ \text{km}$ اند که به سرخگرایی ی 10^{-10} می‌انجامد. پس برای رسیدن به دقت 10^{-17} در زمانسنجی دقت 10^{-7} در تعیین سرخگرایی لازم است.

[1] Nature **463** 926