

### هلیم پادپرٹنی، وسنجش جرم پادپرٹن

هلیم پادپرٹنی اتمی ست شامل یک هسته ی معمولی ی هلیم، یک الکترون، و یک پادپرٹن. با مطالعه ی چنین اتم ی، از جمله میشود جرم پادپرٹن را سنجید. نمونه ای شامل  $2 \times 10^9$  اتم پادپرٹنی را تا دما ی 1.6 K سرد کرده اند و با استفاده از طیف-سنجی ی لیزری 13 گذار اتمی ی مختلف در آن را سنجیده اند. با استفاده از انرژیها ی گذار، و با مقایسه ی آنها با مقادارها ی متناظر برا ی هلیم معمولی، میشود نسبت جرم پادپرٹن به جرم الکترون را حساب کرد. اگر ترکیب پادگری، وارونی-ی-فضا، و وارونی-ی-زمان (سی-پی-تی) [1] تقارن طبیعت باشد، این نسبت باید با نسبت جرم پرتن به جرم الکترون برابر باشد، چون نتیجه ی آن تقارن این است که جرم پادپرٹن با جرم پرتن برابر است. نتیجه ی سنجشها این بوده که نسبت جرم پادپرٹن به جرم الکترون تا حد  $10^{-9}$  با نسبت جرم پرتن به جرم الکترون برابر است [2].

[1] charge conjugation, parity, time reversal (CPT)

[2] Science **354** 610