

چند چکیده

آیا جرم پلانک در مقیاس افق کیهان شناختی تغییر می کند؟

Does the Planck Mass Run on the Cosmological-Horizon Scale?

Physical Review Letters, vol. 100, 2008, 111101

Georg Robbers, Niayesh Afshordi, Michael Doran

نظریه ی نسبیت عام اینشتین شامل یک مقدار عام برای جرم پلانک است. اما، می توان تصور کرد که در مدل ها ی دیگر گرانس، مقدار مؤثر جرم پلانک (یا ثابت نیوتن)، [کمیت ی] که جفت شدن ماده به متریک را تعیین می کند، ممکن است در مقیاس ها ی کیهان شناختی تغییر کند [اصطلاحاً پدود]. در این مقاله پی آمدها ی اصلاح جرم پلانک از مقیاس ها ی زیرافقی تا فراافقی را بررسی می کنیم. نشان می دهیم که مشاهده ها ی کنونی ی کیهان شناسی این اصلاح ها را به کم تر از 1.2% مقید می کنند.

حدّی قوی روی تغییر نسبت جرم ها ی پروتون به الکترون از ملکول ها یی در آن سوی کیهان

Strong Limit on a Variable Proton-to-Electron Mass Ratio From Molecules in the Distant Universe

Science, vol. 320, no. 5883, 20 Jun 2008, pp. 1611-1613

Michael T. Murphy, Victor V. Flambaum, Sébastien Muller, Christian Henkel

در مدل استاندارد فیزیک ذرات فرض می شود که این به اصطلاح ثابت ها ی بینادی عام اند و تغییر نمی کنند. خط ها ی جذبی ی ناشی از ابرها ی ملکولی ای که بر خط دید اخترش ها هستند آزمون دقیق ی برای [کشف] تغییر نسبت جرم پروتون به جرم

الکترون، μ ، در مقیاس‌ها ی. زمانی و مکانی ی. کیهانی فراهم می‌کنند. به خصوص، گذارها ی. وارونه شدن. آمونیوم در قیاس با گذارها ی. دورانی ی. آن به تغییرات μ حساس تراند. از مقایسه ی. طیف. آمونیوم ی که در مسیر. اختروش. B0218+357 هست، با طیف‌ها ی. دورانی ی. بسیار خوب ی که اخیراً حاصل شده، نخستین سنجش. [تغییر. μ] با این روش را به تفصیل ارائه می‌دهیم، که تغییر. نسبی ی. μ از مقدار. آزمایش‌گاهی ی. آن را در تقریباً نصف. سن. کنونی ی. کیهان (با اطمینان. 95%) در حد $|\Delta\mu/\mu| < 1.8 \times 10^{-6}$ محدود می‌کند. قوی‌ترین قید. اختریفیزیکی تا کنون. مشاهده‌ها ی. بسیار دقیق. طیف. آمونیوم نایقینی‌ها ی. آماری و سیستماتیک. مشاهده‌ها ی. ما را کاهش خواهد داد.

کامل بودن. مدل. ایزینگ. کلاسیک. دوبعدی و محاسبه ی. عام. کوانتومی

Completeness of the Classical 2D Ising Model and Universal Quantum Computation

Physical Review Letters, vol. 100, 2008, 110501

M. Van den Nest, W. Dür, H. J. Briegel

ثابت می‌کنیم مدل. ایزینگ. دوبعدی کامل است، به این معنی که تابع. پارش. هر مدل. اسپینی ی. کلاسیک. q حالت (روی. گراف. دل‌بخواه) را می‌توان به صورت. مورد. خاص ی. از تابع. پارش. مدل. ایزینگ. دوبعدی با جفتش‌ها ی. ناهم‌گن. مختلط و میدان‌ها ی. خارجی بیان کرد. در مورد ی که مدل. اصلی یک مدل. ایزینگ‌گونه یا پاتس‌گونه است، دریافتیم که تعداد. اسپین‌ها یی که شبکه ی. دوبعدی ی. متناظر لازم دارد، در مقایسه با مدل. اصلی، به صورت. چندجمله‌ای بیش‌تر است؛ و یک روش. سازنده برای ی. نگاشتن. چنین مدل‌ها یی بر مدل. ایزینگ. دوبعدی ارائه داده ایم. برای مدل‌ها ی. دیگر، فزونی ی. اندازه ی. سیستم ممکن است نمایی باشد. این نتیجه‌ها با ربط دادن. مدل‌ها ی. اسپینی ی. کلاسیک با محاسبه‌ها ی. کوانتومی ای که بر پایه ی. سنجش اند، و با توسل به عامیت. حالت‌ها ی. خوشه‌ای ی. دوبعدی تثبیت شده است.