

پاسخ این پرسش سرسخت که کوچکترین شیء جهان چیست، به همراه تکامل بشر تکامل یافته است، انسان‌ها زمانی دانه‌های شر را سنگ بنا، جهان، که می‌دیدند...

اما دانشمندان پس از اتم دریافتند پروتون‌ها و نوترون‌ها هریک از سه ذره به نام کوارک ساخته شده‌اند. به گفته اندی پارکر فیزیکدان دانشگاه کمبریج، این بار تا کنون کسی موفق نشده تا شواهدی از وجود جرمی ریزتر در درون کوارک‌ها به دست آورد؛ پس آیا انسان در نهایت به ریزترین شیء جهان دست پیدا کرده‌است؟ پارکر می‌گوید با اینکه کوارک‌ها و الکترون‌ها نامرئی هستند، دانشمندان هنوز اطمینان ندارند که آیا این ذرات کوچکترین ذرات ماده هستند یا اینکه آیا جهان از اجسامی برخوردار است که حتی از کوارک‌ها نیز ریزترند یا خیر؟

در آزمایش‌ها، ذرات ریزی مانند الکترون‌ها و کوارک‌ها مانند یک تک نقطه از ماده بدون داشتن توزیع فضایی عمل می‌کنند، اما اجسام نقطه مانند، قوانین فیزیک را پیچیده‌تر می‌سازند. از آنجایی که می‌توان به یک نقطه بی‌نهایت نزدیک شد، نیروهای کنش‌دار بر روی این نقطه بی‌نهایت بزرگ خواهند شد و دانشمندان از این بی‌نهایت‌ها تنفر دارند. نظریه‌ای به نام نظریه ابررسمان می‌تواند این موضوع را حل کند. در این نظریه عنوان شده تمامی ذرات به جای اینکه نقطه‌ای شکل باشند، حلقه‌ای کوچک از یک رسمان هستند و هیچ چیز نمی‌تواند به یک حلقه از یک رشته بی‌نهایت نزدیک شود. به نظر می‌آید حفره حلقه‌ای بعضی از مشکلات موجود درباره بی‌نهایت بودن را حل می‌کند و این ایده را خوشایند فیزیکدانان می‌سازد. با این‌همه دانشمندان هیچ شواهد تجربی از درست بودن نظریه رسمان ندارند.

راه حل دیگر برای این موضوع این است که گفته شود فضا به خودی خود پیوسته و یکنواخت نیست و در حقیقت از نقطه‌ها یا دانه‌های مجزایی تشکیل شده که گاه آنها را فوم فضا-زمان می‌نامند. در این صورت دو ذره قادر نخواهند بود به اندازه‌ای بی‌نهایت به یکدیگر نزدیک شوند زیرا باید همیشه حداقل به اندازه یک دانه از فضا از یکدیگر فاصله داشته باشند.

دیگر مدعی عنوان ریزترین شیء جهان تکینگی یا همان جرم بسیار متراکم موجود در مرکز سیاهچاله‌هاست. سیاهچاله‌ها زمانی که ماده در فضایی سیار کوچک متراکم می‌شود، به شکلی که گرانش بر آن غلبه می‌کند، به وجود می‌آید و به این شکل ماده به صورت همیشگی به داخل کشیده خواهد شد و در نقطه‌ای با چگالی بی‌نهایت متراکم خواهد شد.

اما اکثر متخصصان باور ندارند که سیاهچاله‌ها بی‌نهایت متراکم باشند. به اعتقاد آنها بی‌نهایت بودن محصول تضاد میان دو نظریه حاکم، یعنی نسبیت عام و مکانیک کوانتوم است، و زمانی که بتوان نظریه‌ای بر اساس گرانش کوانتومی ارائه کرد، ماهیت اصلی سیاهچاله‌ها آشکار خواهد شد. پارکر معتقد است تکینگی سیاهچاله‌ها بسیار ریزتر از کوارک‌ها هستند، اما باور ندارد که چگالی آنها بی‌نهایت باشد. به گفته وی شاید تکینگی بیش از یک میلیون میلیون بار کوچکتر از فواصلی باشند که تا کنون انسان شاهد آنها بوده‌است. به این شکل، تکینگی، در صورتی که وجود داشته باشد، ابعاد، برابر ابررسمان خواهد داشت.

[illegible]

بر اساس گزارش لایوساینس، اندازه‌گیری طول پلانک برای بسیاری از تجهیزات غیرممکن به شمار می‌رود، اما این طول نمایان‌گر محدودیت نظری کوتاه‌ترین طول قابل محاسبه در جهان است. بر اساس اصل عدم قطعیت، هیچ ابزاری هرگز نباید بتواند چیزی کوچکتر از این را اندازه‌گیری کند، زیرا در آن محدوده، جهان کاملاً احتمالی و نامشخص است. این مقیاس همچنین به عنوان خط محدودکننده‌ای میان نظریه نسبیت عام و مکانیک کوانتوم به شمار می‌رود. از این رو شاید بتوان گفت کوچکترین اشیاء جهان ابعادی برابر طول پلانک دارند.