



طولانی ترین دوره عمر متعلق به نور است

تحقیقات جدید نشان می دهد فوتونها به عنوان ذرات تشکیل دهنده نور عمری دست کم یک کوینتیلیون (یک میلیارد ضرب در یک میلیارد یا 10 به توان 18) سال دارند.

تحقیقات جدید نشان می دهد فوتونها به عنوان ذرات تشکیل دهنده نور عمری دست کم یک کوینتیلیون (یک میلیارد ضرب در یک میلیارد یا 10 به توان 18) سال دارند.

به گزارش خبرگزاری مهر، اگر فوتونها بمیرند، ذراتی منتشر می کنند که سریعتر از نور حرکت می کنند.

بسیاری از ذرات در طبیعت طی زمان دچار واپاشی می شوند. برای مثال اتمهای رادیواکتیو بی ثبات هستند و در نهایت به ذرات کوچکتر شکسته می شوند و در این میان انرژی آزاد می کنند.

دانشمندان به طور کلی تصور می کنند که فوتونها شکسته نمی شوند، چرا که تصور می شود آنها فاقد هرگونه جرمی هستند که براساس آن دچار واپاشی شوند. اگرچه تمام اندازه گیری فوتونها درحال حاضر نشان می دهد که آنها جرم ندارند، اما جرم آنها به قدری کم است که ابزارهای کنونی اندازه گیری توانایی سنجش آن را ندارند.

جولین هیک در موسسه فیزیک هسته ای مکس پلانک در هایدلبرگ آلمان در این رابطه با مطرح کردن این پرسش که اطلاعات امروز ما درباره فوتونها چقدر است، گفت: این ذرات موجب چندین اکتشاف در علم شده اند اما ویژگیهای آنها هنوز به صورت یک معما باقی مانده است.

حدبالای کنونی جرم فوتونها کمتر از دومیلیارد یک میلیارم یک میلیاردم یک میلیاردم یک کیلوگرم است. این میزان کمتر از یک میلیاردم یک میلیاردم یک میلیاردم جرم یک پروتون است.

محاسبات هیک نشان می دهد که براساس مدل استاندارد فیزیک که محدوده تمام ذرات فیزیک تابع آن است، فوتونها در طیف مرئی دست کم یک کوینتیلیون عمر می کنند.

دوره عمر طولانی چشمگیری که هک محاسبه کرده یک عمر متوسط است. وی در این رابطه گفت: این احتمال وجود دارد که تعداد معدودی از فوتونها دچار واپاشی شده باشند. پروژه های علمی چون مأموریت پلانک با هدف اندازه گیری پستاب انفجار بزرگ به صورت بالقوه از توانایی تشخیص علائم چنین واپاشی هایی برخوردار است.

اگر فوتونها بشکنند، نتیجه چنین واپاشیهایی به وجود آمدن ذرات سبکتر خواهد بود، ذراتی که می توانند حتی سریع تر از فوتونها حرکت کنند. با فرض این که فوتونها دارای جرم است، تنها یک ذره از مدل استاندارد فیزیک ذرات است که می تواند سبکتر از فوتونها باشد و آن نوترینوها هستند.

نوترینوها ذرات شیحواری هستند که به ندرت با ماده عادی تعامل دارند. سبکترین نوترینوها که سبکتر از نور هستند در حقیقت سریعتر از فوتونها حرکت می کنند.

ایده حرکت سریعتر نوترینوها نسبت به فوتونها نقض نظریه نسبیت انیشتین است که اظهار می دارد هیچ چیز نمی تواند سریعتر از نور حرکت کند. اگرچه این فرضیه براساس این ایده است که فوتونها دارای جرم نیستند. نظریه نسبیت انیشتین صرفا اظهار می دارد که هیچ ذره ای نمی تواند سریعتر از یک ذره بدون جرم حرکت کند.

نظریه نسبیت انیشتین نشان می دهد که وقتی ذرات بسیار سریع حرکت می کنند، بافت فضا و زمان اطراف آنها می پیچد، به این معنا که آنها زمان را هنگام گذشت آرام تر از حرکت نسبتا آرام اشیاء تجربه می کنند. به این معنا که اگر فوتونها عمری معادل یک کوپنتیلیون سال داشته باشند، از چشم آنها، آنها تنها سه سال زندگی کرده اند.

جزئیات این تحقیق در مجله مقالات فیزیک ریوو منتشر شده است.