

آشکار- کردن یک گذار کم-انرژی در ^{229}Th

ساعتها ی اتمی بر این اساس کار میکنند که یک لیزر با یک گذار اتمی همزمان میشود و به این ترتیب یک بسامد دقیق به دست میآید که اساس زمان-سنجی ست. اما بسامدها ی اتمی تحت تاثیر محیط تغییر میکنند و این دقت ساعت را محدود میکند. ساعتها ی فعلی دقت ی در حد یک ثانیه بر 13 میلیارد سال (سن جهان) دارند. اگر میشد گذارها ی هسته را به جا ی گذارها ی اتمی به کار برد، دقت بهتر میشد، چون هسته بسیار کوچکتر و مقیدتر از اتم است و بسیار کمتر از آن تحت تاثیر محیط است. مشکل این است که مقیاس -انرژی ی گذارها ی هسته μeV -ولت است، که خیل ی بزرگتر از انرژی ی فوتونها یی ست که در لیزرها ی معمول به کار میرود. پیشینی شده بود که هسته ی ^{229}Th گذار ی با انرژی ی 7.8 eV دارد، که در ناحیه ی فرابنفش است و برای کاربرد در زمانسنجی مناسب است. حالا این گذار را آشکار کرده اند. البته فعلن انرژی ی این گذار بین 6.3 eV تا 18.3 eV به دست آمده [1]، و برای کاربرد در زمانسنجی باید این سنجش را دقیقتر کرد.

[1] Nature 533 47