

تولد ستاره پلانی

زندگی همه جانداران روی کره زمین به وجود خورشید وابسته است. حتی زمانی که خورشید پشت ابرها پنهان می شود و یا هنگام شب که ما آن را نمی بینیم، پیوسته در حال انتشار نور و انرژی از خودش است.

خورشید تا چه زمانی می تواند درخشان باقی بماند؟ چقدر انرژی درون خورشید وجود دارد؟ ستاره شناسان جواب اکثر سؤال های خود را از طریق رصد به کمک تلسکوپ ها به دست می آورند. البته جواب بعضی از پرسش ها را هم به کمک محاسبه های پیدامی کنند.

مهمان های پرفایده

ستاره شناسان می توانند به کمک شهاب سنگ ها سن خورشید و منظومه شمسی را تخمین بزنند! در طول شبانه روز حدود ۴۰ تن شهاب وارد جو زمین می شود و می سوزد. اما گاهی تکه ای از یک شهاب می تواند از درون جو سالم بگذرد و به زمین برخورد کند. این تکه سنگ شهاب سنگ نام دارد. در دل هر شهاب سنگ اطلاعات زیادی درباره سن و سال و گذشته منظومه شمسی وجود دارد.

سن یابی شهاب سنگ ها

فرض کنید می خواهیم سن یک مومیایی مصر باستان را تخمین بزنیم. در بدن همه موجودات زنده عنصر کربن وجود دارد. وقتی یک موجود زنده از بین می رود، کربن بافت های بدن او به تدریج کم می شود. دانشمندان به کمک روشی که «سن یابی کربن» نام دارد، می توانند تشخیص بدهند چه مدت از زمان مرگ یک موجود زنده سپری شده است.

اما ستاره شناسان برای تخمین سن شهاب سنگ ها از روش های دیگری هم استفاده می کنند. درون شهاب سنگ ها مواد پرتوزایی وجود دارند که دارای نیم عمر مشخصی هستند. یعنی بعد از مدت زمان مشخصی نصف این مواد تجزیه و به مواد جدید تبدیل می شوند.



اسکن کنید و با خورشید بیشتر آشنا شوید.





نیم‌عمر اورانیوم
۲۳۸ تقریباً چهارونیم
میلیارد سال است؛ یعنی پس از
چهارونیم میلیارد سال، نصف
اتم‌های اورانیوم ۲۳۸ تجزیه
می‌شوند.

کپلر توانست
محاسبه کند که سیارات
در مدارهایی به دور خورشید
می‌گردند و نیوتون ۸۰ سال بعد نشان داد
دلیل این گردش قانون گرانش است.
ستاره‌شناسان به کمک قوانین کپلر و قوانین
نیوتن جرم خورشید را دو هزار میلیارد
میلیارد میلیارد کیلوگرم تخمین
زده‌اند!

ستاره‌شناسان از روش‌هایی مانند «سن‌یابی
اورانیوم»، «سن‌یابی روییدوم» و حتی «سن‌یابی پلوتونیوم»
برای تعیین قدمت شهاب‌سنگ‌ها استفاده می‌کنند.

پیدا کردن سن شهاب‌سنگ‌ها چطور به ما کمک می‌کند که سن خورشید
را حدس بزنیم؟ همان‌طور که می‌دانید زمین، سیاره‌ها، سیارک‌ها و دنباله‌دارها تقریباً همان
زمانی به وجود آمده‌اند که خورشید متولد شد. بنابراین سن دقیق سنگ‌های آسمانی می‌تواند به ما
بگوید که خورشید چقدر عمر دارد.

غول میلیاردساله

طبق محاسبه‌های ستاره‌شناسان، شهاب‌سنگ‌ها و خورشید تقریباً چهارونیم میلیارد سال عمر دارند. این
عدد دقیقاً به چه معنی است؟ یعنی خورشید یک ستاره جوان است؟ در میان‌سالی قرار دارد؟ یا ستاره‌ای
کهن‌سال است؟ برای پاسخ به این سؤال باید نگاه دقیق‌تری به درون خورشید داشته باشیم. درون این ستاره
به‌طرز شگفت‌انگیزی داغ است؛ یعنی حدود ۱۵ میلیون درجه سانتی‌گراد! در چنین دمای فوق‌العاده‌ی زیادی اتم‌های
هیدروژن به هم جوش می‌خورند و اتم‌های هلیوم و مقداری انرژی تولید می‌کنند.

- جرم خورشیدی ۲۷ میلیون
برابر جرم ماه است.
- جرم خورشید ۳۰۰ هزار برابر جرم زمین است.
- جرم خورشید ۱۰۰ هزار برابر جرم سیاره
مشتری است.

در فرایند هم‌جوشی هیدروژن فقط چیزی در حدود
۱۰ درصد از این جرم به انرژی تبدیل می‌شود؛
یعنی در هر ثانیه فقط ۴۰۰ میلیارد تن!
با یک حساب سرانگشتی متوجه می‌شوید که خورشید
تا الان تقریباً نیمی از هیدروژن‌های خودش را به
اتم‌های هلیوم و انرژی تبدیل کرده است؛ یعنی
خورشید ستاره‌ای میان‌سال است.

به این فرایند «هم‌جوشی هسته‌ای» می‌گوییم.
در این فرایند بخش کوچکی از هیدروژن درون خورشید به انرژی
تبدیل می‌شود. بنابراین خورشید تا زمانی می‌تواند انرژی تولید کند
که هیدروژن داشته باشد.

خورشید تا کی می‌درخشد؟

برای آنکه به این سؤال پاسخ بدهیم ابتدا باید
با یک ترازوی خیالی کیهانی، جرم خورشید را
حساب کنیم! این ترازو براساس قوانین
دو دانشمند مشهور، **یوهانس کپلر** و
ایزاک نیوتون کار می‌کند.

