



مدرس: حسین هاشمی

فصل ۶ فیزیک دوازدهم: فیزیک هسته‌ای

تماس: ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

نام آزمون: گداخت هسته‌ای

سایت علی جبرا: Aligebra.com

۱) جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب تکمیل کنید:

الف) یک نوع واکنش هسته‌ای که منشأ تولید انرژی در ستارگان و از جمله خورشید است نام دارد.

۲) جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف) انرژی آزادشده به‌ازای هر نوکلئون در فرایند گداخت، انرژی آزادشده به‌ازای هر نوکلئون در فرایند شکافت است.

۳) با استفاده از جعبه کلمات داده‌شده، جاهای خالی را در جمله‌های زیر پر کنید.

(بیشتر - شکافت - گداخت - آلفا - کمترا - گاما)

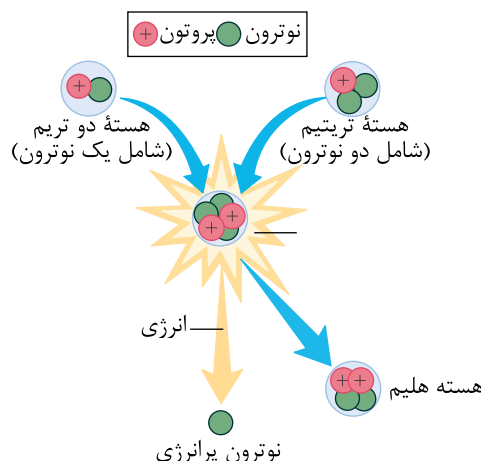
الف) برای پایدار ماندن هسته‌های سنگین، باید نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها باشد.
ب) اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم، خیلی از اختلاف ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته است.

پ) ورقه‌های سربی با ضخامت ناچیز ($\approx 0.1\text{ mm}$) می‌توانند پرتوهای را متوقف کنند.
ت) با جذب یک نوترون گند توسط ^{235}U واکنش هسته‌ای آغاز شده، در ازای آن سه نوترون تولید می‌شود.

ث) واکنشی که منجر به تولید انرژی در ستارگان می‌شود از نوع هسته‌ای است.

۴) جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

الف) در فرایند دو هسته سبک با هم ترکیب می‌شوند و هسته سنگین‌تری به وجود می‌آورند.



الف) شکل بالا، مربوط به کدام واکنش هسته‌ای است؟

ب) جرم محصولات فرایند نسبت به مجموع جرم هسته‌های اولیه چه تغییری داشته است؟

پ) چرا در این واکنش مقدار زیادی انرژی آزاد می‌شود؟

ت) این واکنش به‌طور طبیعی در کجا رخ می‌دهد؟

۶) انرژی آزادشده در هر واکنش شکافت اورانیم ^{235}U با یک نوترون کند حدود 202.5MeV و در هر واکنش گداخت دوتریم با تریتیم حدود 17.6MeV است.

الف) تعداد نوکلئون‌های شرکت‌کننده در هر واکنش شکافت چقدر است؟ انرژی آزادشده به‌ازای هر نوکلئون را حساب کنید.

ب) تعداد نوکلئون‌های شرکت‌کننده در هر واکنش گداخت چقدر است؟ انرژی آزادشده به‌ازای هر نوکلئون را حساب کنید.

پ) نتیجه‌های قسمت (الف) و (ب) را با یکدیگر مقایسه کنید. با توجه به نیاز روزافزون بشر به انرژی و با توجه به اینکه مواد قابل شکافت مانند ^{235}U به مقدار بسیار کمی در طبیعت وجود دارد ولی دوتریم به‌طور فراوان در آب اقیانوس‌ها و دریاها موجود است و جدا کردن آن از هیدروژن معمولی آسان و کم‌هزینه است، اهمیت این مقایسه را توضیح دهید.