

آموزش فیزیک دوازدهم

فصل چهارم: آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای

درس (۵): ساختار هسته

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت علی جبر است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه‌های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار میگیرند.



۱ در هریک از موارد زیر نماد X چه عنصری را نشان می‌دهد و در هسته هر یک چند نوترون وجود دارد؟ در صورت لزوم از جدول تناوبی استفاده کنید.

الف) ${}_{78}^{195}X$ ب) ${}_{16}^{32}X$ پ) ${}_{29}^{61}X$

۲) برای ${}_{82}^{208}Pb$ مطلوب است:

الف) تعداد نوکلئون‌ها

ب) تعداد نوترون‌ها

پ) بار الکتریکی خالص هسته





۳ با توجه به آنچه تاکنون دیدید و همچنین با استفاده از جدول تناوبی عناصر، که در پیوست کتاب آمده است، نماد هسته را در هریک از موارد زیر تعیین کنید.

الف) ایزوتوپ فلوئور (F) با عدد نوترونی ۱۰ ب) ایزوتوپ قلع (Sn) با عدد نوترونی ۶۶

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

الف هستهٔ اتم از نوترون‌ها و پروتون‌ها تشکیل شده است که به‌طور کلی نامیده می‌شود.

۵) واژه مناسب را از داخل پراکنش انتخاب کرده و بنویسید.

الف) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (پروتون‌های - نوترون‌های) هسته تعیین می‌کنند.

۶ برای ${}^{208}_{82}Pb$ مطلوب است:

(۱) تعداد نوکلئون‌ها

(۲) تعداد نوترون‌ها

(۳) تعداد پروتون‌ها



۷ ایزوتوپ (هم‌مکان) یعنی چه؟



۸ الف) چرا به ایزوتوپ‌ها، هم‌مکان گفته می‌شود؟

ب) چرا هسته‌های اتم‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند؟



۹ آیا می‌توان ایزوتوپ $^{61}_{25}X$ را با روش شیمیایی از ایزوتوپ $^{59}_{25}X$ جدا کرد؟ از ایزوتوپ $^{61}_{26}Y$ چطور؟
پاسخ خود را توضیح دهید.

۱۰ به سوالات زیر پاسخ دهید:

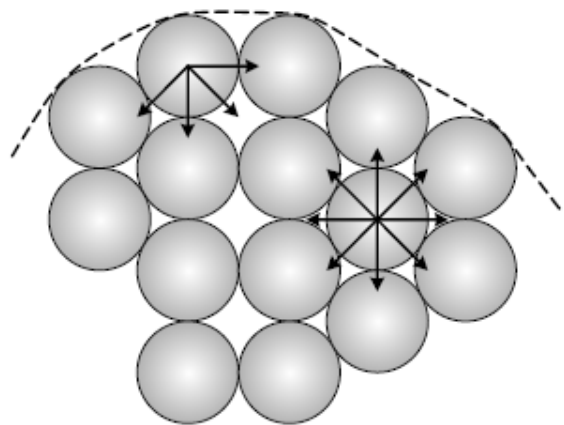
الف چه نیرویی در اتم، نوکلئون‌ها را در کنار یکدیگر نگه می‌دارد؟



۱۱ به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف دو ویژگی نیروهای هسته‌ای را بنویسید.





۱۲ تصویر مقابل نوکلئون‌های یک هسته را نشان می‌دهد. کدامیک از موارد

زیر را می‌توانیم از مشاهده این تصویر نتیجه‌گیری کنیم؟

(۱) نیروی هسته‌ای قوی‌تر از نیروی گرانشی است.

(۲) نیروی هسته‌ای کوتاه برد است.

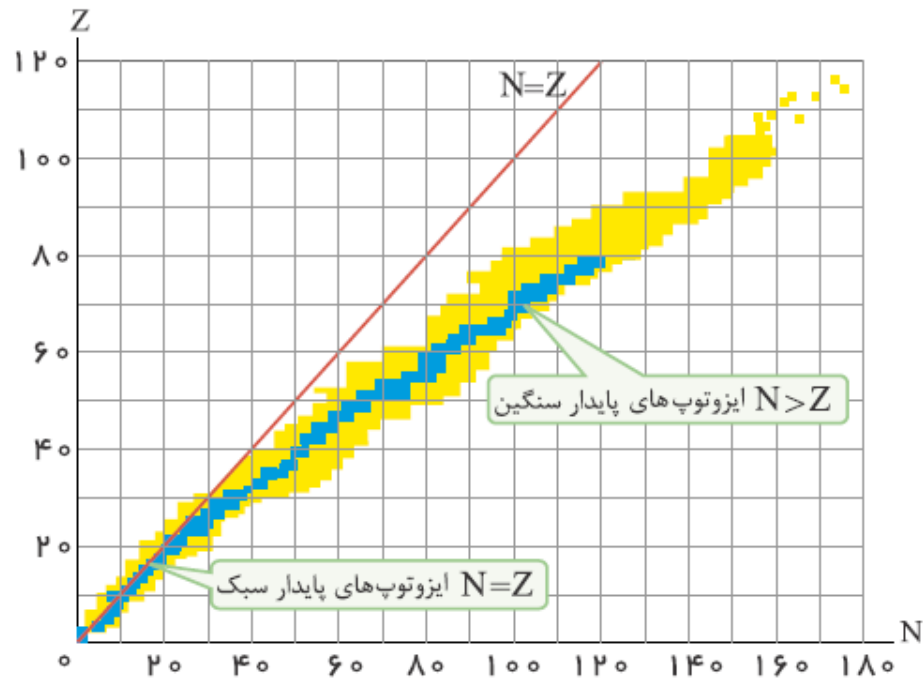
۱۳ در هریک از پرسش‌های زیر، گزینهٔ درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.

الف کدام مورد دربارهٔ نیروی هسته‌ای درست است؟

- ۱) بلندبُرد است ۲) کوتاه‌بُرد است ۳) رانشی است

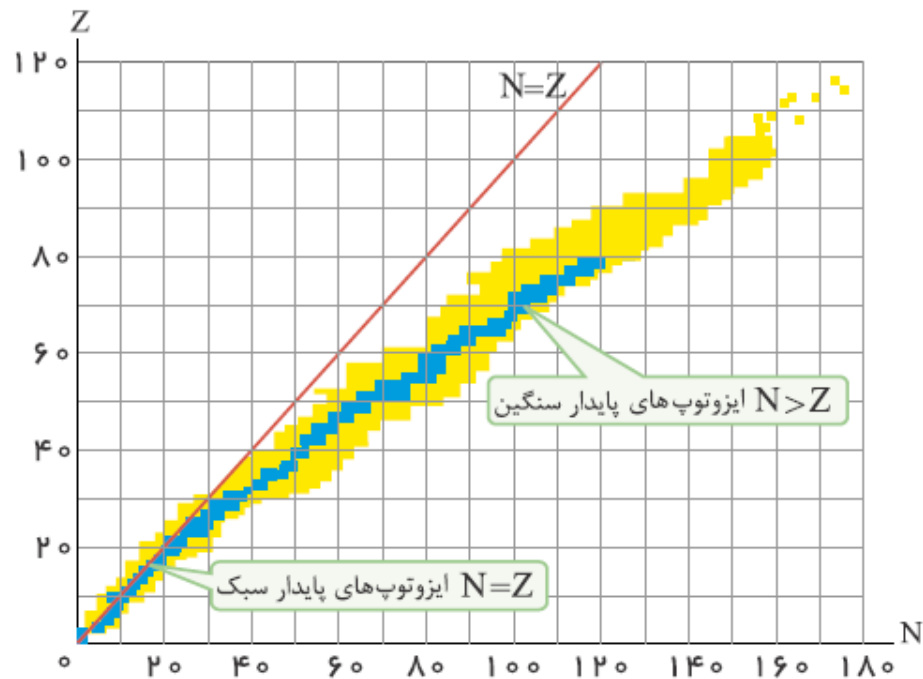
۱۴ هر نقطه آبی رنگ در نمودار شکل زیر نشان‌دهنده یک هسته پایدار است. با توجه به این نمودار به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) نسبت تعداد نوترون به تعداد پروتون ($\frac{N}{Z}$) برای هسته‌های پایدار مختلف ثابت است یا متفاوت؟ توضیح دهید.



۱۴ هر نقطه آبی رنگ در نمودار شکل زیر نشان‌دهنده یک هسته پایدار است. با توجه به این نمودار به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

ب) ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر را چگونه می‌توان با استفاده از این نمودار تشخیص داد؟



۱۵ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته، انرژی نامیده می‌شود.

۱۶ پاسخ دهید.

الف منظور از «کاستی جرم هسته» چیست؟



۱۷ چرا هسته‌ها در فرایندهای شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند؟



۱۸ جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم از اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته است.

۱۹ در هستهٔ اتم یک عنصر، اگر نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو پروتون مجاور F و بین دو نوترون مجاور

برابر F' و بین یک پروتون و یک نوترون مجاور برابر F'' باشد، کدامیک از موارد زیر درست است؟

$F > F' > F''$ ۴ $F' > F'' > F$ ۳ $F'' > F' > F$ ۲ $F = F' = F''$ ۱

۲۰) اگر N تعداد نوترون‌ها و Z تعداد پروتون‌های هسته یک اتم باشد، کدام مورد صحیح است؟

۱) در تمام هسته‌های پایدار $N = Z$ است.

۲) نسبت $\frac{N}{Z}$ برای تمام عناصر یکسان است.

۳) هسته‌ای ناپایدار است که در آن $Z > N$ باشد.

۴) در هسته‌های پایدار سنگین، نسبت $\frac{N}{Z}$ بزرگ‌تر است.

۲۱ نیروی هسته‌ای بین نوکلئون‌ها

۱ با مربع فاصله بین دو نوکلئون نسبت عکس دارد.

۲ متناسب با تعداد نوکلئون‌های هسته، افزایش می‌یابد.

۳ کوتاه‌برد است و تنها در فاصله‌ای کوچک‌تر از ابعاد هسته اثر می‌کند.

۴ بین دو پروتون از نوع دافعه و بین پروتون و نوترون از نوع جاذبه است.

علی جیرا سائیت تخصصی آموزش

WWW.ALICEBRA.COM



۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱
۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

