

۱- از داخل پرانتز گزینه درست را انتخاب کنید و بنویسید.

- الف) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته، انرژی نامیده می‌شود.
- ب) هسته اتم از نوترون‌ها و پروتون‌ها تشکیل شده است که به طور کلی نامیده می‌شود.
- پ) به دلیل بودن نیروی رانشی الکترواستاتیکی، یک پروتون تمام پروتون‌های دیگر درون هسته را دفع می‌کند.
- ت) اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم از اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته است.
- ث) نیروی هسته‌ای است و مستقل از نوع بار الکتریکی می‌باشد.
- ج) ایزوتوپ‌ها دارای خواص هسته‌ای هستند.
- چ) برای پایدار ماندن هسته‌های سنگین، باید نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها باشد.
- ح) اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم، خیلی از اختلاف ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته است.

۲- از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید.

- الف) یکای مورد استفاده برای جرم در فیزیک هسته‌ای (یکای جرم اتمی - کیلوگرم) است.
- ب) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (نوترون‌های - پروتون‌های) هسته تعیین می‌کند.
- پ) نیروی هسته‌ای بین نوکلئون‌ها (کوتاه برد - بلند برد) است.
- ت) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (پروتون‌های - نوترون‌های) هسته تعیین می‌کنند.
- ث) نیروی الکترواستاتیکی بین دو پروتون درون هسته (بلند بُرد - کوتاه بُرد) است.
- ج) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته را انرژی (یونش الکترون - بستگی هسته‌ای) می‌نامند.

۳- چرا هسته‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند؟

۴- دو ویژگی بارز نیروی هسته‌ای چیست؟

۵- آیا می‌توان ایزوتوپ ${}^{61}_{25}\text{X}$ را با روش شیمیایی از ایزوتوپ ${}^{59}_{25}\text{X}$ جدا کرد؟ از ایزوتوپ ${}^{61}_{25}\text{Y}$ چگونه؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

۶- برای ${}^{208}_{82}Pb$ مطلوب است:

- (۱) تعداد نوکلئون‌ها (۲) تعداد نوترون‌ها (۳) تعداد پروتون‌ها

۷- منظور از «کاستی جرم هسته» چیست؟

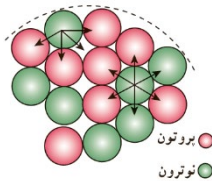
۸- درستی یا نادرستی هر گزاره را با واژه «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.

- (الف) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد نوترون‌های هسته تعیین می‌کند.
 (ب) نیروی هسته‌ای کوتاه‌برد است و تنها در فاصله‌ای کوچکتر از ابعاد هسته اتم اثر می‌کند.
 (پ) اختلاف جرم هسته اتم با مجموع جرم نوکلئون‌های تشکیل دهنده اتم، کاستی جرم هسته گفته می‌شود.
 (ت) نیروی هسته‌ای بین دو پروتون، مستقل از بار الکتریکی است.
 (ث) هسته اتم در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته می‌شود.
 (ج) هسته‌هایی که تعداد نوترون مساوی ولی تعداد پروتون متفاوت دارند، ایزوتوپ نامیده می‌شوند.

۹- چرا به ایزوتوپ‌ها هم‌مکان گفته می‌شود؟

۱۰- چرا عناصر پایدار سنگین دارای تعداد نوترون بیشتری نسبت به پروتون هستند؟

۱۱- تصویر مقابل نوکلئون‌های یک هسته را نشان می‌دهد. کدام یک از موارد زیر را می‌توانیم از مشاهده این تصویر نتیجه‌گیری کنیم؟



- (۱) نیروی هسته‌ای قوی‌تر از نیروی گرانشی است.
 (۲) نیروی هسته‌ای کوتاه‌برد است.

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

۱۳- کدام مورد درباره نیروی هسته‌ای درست است؟

- (۱) بلندبرد است (۲) کوتاه‌برد است (۳) رانشی است

۱۴- وقتی عدد اتمی افزایش می‌یابد، عناصر داخل هسته، برای پایدار ماندن چه تغییری می‌کنند؟