



۶	در تبدیل هیدروژن به هلیوم، $0.0024$ گرم ماده به انرژی تبدیل می‌شود. حساب کنید در این واکنش چند کیلوژول انرژی تولید می‌شود؟ این مقدار انرژی چند گرم آهن را ذوب خواهد کرد؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن $247$ ژول انرژی لازم است). (۱) $8/74 \times 10^8$ ، $2/16 \times 10^{11}$ (۲) $8/74 \times 10^{11}$ ، $2/16 \times 10^8$ (۳) $8/74 \times 10^{11}$ ، $2/16 \times 10^{11}$ (۴) $8/74 \times 10^8$ ، $2/16 \times 10^{11}$
۷	یک ماده پرتوزا به جرم $8$ گرم در طول $3$ ساعت، $36 \times 10^{10}$ کیلوژول انرژی آزاد می‌کند. نیمه عمر این ماده چند ساعت است؟ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
۸	با توجه به ایزوتوپ‌های لیتیم، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>خواص فیزیکی مانند جرم، چگالی، نقطه جوش و نقطه ذوب متفاوتی دارند، چون عدد جرمی آن‌ها برابر است.</li> <li>لیتیم - ۶، پایداری بیشتری دارد، چون در طبیعت فراوان‌تر است.</li> <li>ایزوتوپی که درصد فراوانی کمتری دارد، رادیوایزوتوپ است.</li> <li>درصد فراوانی ایزوتوپ ناپایدار آن برابر <math>6\%</math> است.</li> </ul> (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
۹	با توجه به عنصر تکنسیم ( $^{139}\text{Tc}$ )، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد.</li> <li>یک رادیوایزوتوپ است.</li> <li>ماندگاری بالایی دارد و امکان تولید انبوه دارد.</li> <li>برای تصویربرداری از دستگاه گردش خون به کار گرفته می‌شود، چون یون‌های آن در ساختار هموگلوبین خون وجود دارند.</li> <li>تکنسیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که از آن بعنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.</li> </ul> (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
۱۰	در چند مورد، نماد شیمیایی با نام عنصر همخوانی دارد؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>نیترژن: N، آهن: Fe</li> <li>کبالت: CO، روی: Zn</li> <li>سلنیم: Sn، بروم: Br</li> <li>ید: I، پتاسیم: K</li> </ul> (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
۱۱	اتم کدامیک از عناصر زیر می‌تواند به کاتیون مشابه ${}_{37}\text{Rb}$ تبدیل شود؟ (۱) ${}_{20}\text{Ca}$ (۲) ${}_{13}\text{Al}$ (۳) ${}_{38}\text{Sr}$ (۴) ${}_{3}\text{Li}$
۱۲	چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ <ul style="list-style-type: none"> <li>اتم‌ها بسیار کوچک هستند و نمی‌توان بطور مستقیم آنها را مشاهده کرد و جرم‌شان را اندازه گرفت.</li> <li>جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای اندازه‌گیری می‌کنند که جرم آن یک دوازدهم جرم ایزوتوپ اتم کربن - ۱۲ است.</li> <li>در مقیاس جرم نسبی، جرم پروتون و نوترون دقیقاً برابر <math>1\text{amu}</math> است.</li> <li>در نمایش نماد ذرات زیر اتمی، به جای A جرم نسبی و به جای Z بار نسبی قرار می‌گیرد.</li> </ul> (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳	عنصر X با جرم اتمی میانگین ۳۶/۸ دارای سه ایزوتوپ طبیعی است که یکی از آن‌ها دارای ۲۰ نوترون و فراوانی ۲۰٪ و دیگری ۱۸ نوترون و فراوانی ۷۰٪ است. شمار نوترون‌های ایزوتوپ دیگر کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر ۱amu بگیرید)؟	۲۱ (۱)	۲۲ (۲)	۲۳ (۳)	۲۴ (۴)
۱۴	شمار اتم‌های ۱/۷۷۵ گرم گاز کالر، برابر شمار اتم‌های چند گرم گاز نئون است؟ (Cl=۳۵/۵, Ne=۲۰g/mol)	۰/۵ (۱)	۱ (۲)	۱/۵ (۳)	۲ (۴)
۱۵	چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ (Cu=۶۴, S=۳۲, Na=۲۳, O=۱۶, C=۱۲, H=۱ g/mol)	۴ (۱)	۳ (۲)	۲ (۳)	۱ (۴)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ۳/۵ مول Cu، ۲۲۴ گرم مس است.</li> <li>• جرم ۰/۲۵ مول SO<sub>۳</sub>، برابر با ۲۰ گرم است.</li> <li>• ۰/۳ میلی گرم گاز هیدروژن برابر ۰/۰۰۳ مول از آن است.</li> <li>• ۲/۵ مول NaHCO<sub>۳</sub>، ۲۱۰ گرم جرم دارد.</li> </ul>					
موفق باشید - ذبحی					