



سوالات متن فصل سوم علوم پایه هشتم

۱- همه مواد از ساخته شده‌اند. ص ۲۱

اتم

۲- ذره‌های سازنده اتم را نام ببرید؟ ص ۲۱

الکترون - پروتون - نوترون

۳- جرم پروتون با جرم تقریباً برابر است. ص ۲۱

نوترون

۴- سبک‌ترین ذره سازنده اتم کدام است؟ ص ۲۱

الکترون؛ جرم الکترون در مقایسه با دو ذره دیگر بسیار ناچیز است. پروتون و نوترون جرم تقریباً برابری دارند.

۵- بار الکتریکی پروتون است. ص ۲۲

مثبت

۶- بار الکتریکی نوترون است. ص ۲۲

خنثی

☀ نوترون دارای بار الکتریکی نیست.

۷- ویژگی‌های الکترون را بنویسید؟ ۳ مورد ص ۲۱ و ۲۲

جرم الکترون بسیار ناچیز است. - بار الکتریکی الکترون منفی است. - الکترون‌ها به دور هسته اتم می‌چرخند.

۸- بار الکتریکی $e-p$ با هم برابر ولی از نظر نوع بار با هم متفاوت هستند. ص ۲۲

مقدار (اندازه)

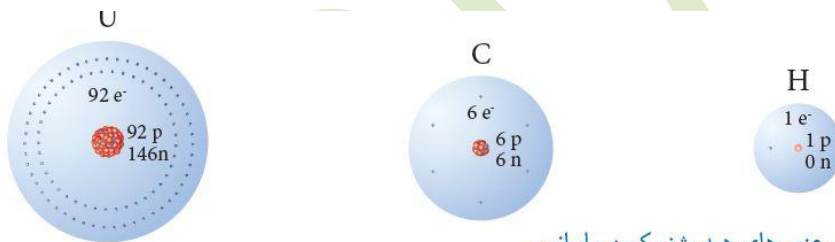
۹- تعداد نوترون (می‌تواند/ نمی‌تواند) کمتر یا بیشتر از پروتون باشد. ص ۲۲

می‌تواند

۱۰- تعداد الکترون و پروتون یک عنصر با دیگر متفاوت است. ص ۲۲

عنصر

۱۱- با توجه به ساختار فرضی سه اتم در شکل مقابل، هر اتم از چند ذره تشکیل شده است؟ ص ۲۲



شکل ۱- ساختار فرضی عنصرهای هیدروژن، کربن و اورانیوم

هیدروژن دارای یک الکترون و یک پروتون است ولی نوترون ندارد. کربن دارای ۶ الکترون و ۶ پروتون است ۶ نوترون است. و اورانیوم دارای ۹۲ الکترون و ۹۲ پروتون است ۱۴۶ نوترون است.

۱۲- تعداد پروتون‌های اتم هر عنصر را گویند. ص ۲۲

عدد اتمی آن

۱۳- عدد اتمی (Z) چیست؟ ص ۲۲

به تعداد پروتون‌های هر اتم (به تعداد بارهای مثبت اتم) عدد اتمی می‌گویند برای مثال اتم سدیم ۱۱ پروتون دارد پس عدد اتمی سدیم ۱۱ است.

۱۴- چرا تعداد پروتون‌های یک اتم معین و ثابت است؟ ص ۲۲

چون با تغییر تعداد پروتون‌ها، نوع اتم نیز تغییر می‌کند.

۱۵- چرا اتم کربن در حالت عادی بار الکتریکی ندارد؟ ص ۲۲

چون در اتم کربن به اندازه بار مثبت (۶ پروتون)، بار منفی (۶ الکترون) وجود دارد.

تعداد بار مثبت و منفی در عناصر یکی است در نتیجه اتم در حالت عادی خنثی است. 

۱۶- عدد اتمی عنصرها را در سمت و نشانه شیمیایی می‌نویسند. ص ۲۳

چپ - پائین

۱۷- عدد اتمی را چگونه نشان می‌دهند؟ ص ۲۳

عدد اتمی را گوشه پایین سمت چپ نماد شیمیایی می‌نویسند مثال:



۱۸- ماده‌ای که از یک نوع اتم تشکیل شده است گویند. ص ۲۳

عنصر

۱۹- تا کتون چند عنصر شناخته شده است؟ ص ۲۳

۱۱۸ عنصر

۲۰- نمادهای شیمیایی عناصر زیر را بنویسید:

هیدروژن - هلیم - لیتیم - بریلیم - بور - کربن - نیتروژن - اکسیژن - فلورور - نئون.

جواب:

جدول ۲- نام و نشانه برخی عنصرها

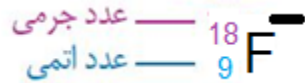
${}_{1}^1\text{H}$ هیدروژن							${}_{2}^4\text{He}$ هلیم
${}_{3}^7\text{Li}$ لیتیم	${}_{4}^9\text{Be}$ بریلیم	${}_{5}^{10}\text{B}$ بور	${}_{6}^{12}\text{C}$ کربن	${}_{7}^{14}\text{N}$ نیتروژن	${}_{8}^{16}\text{O}$ اکسیژن	${}_{9}^{19}\text{F}$ فلورور	${}_{10}^{20}\text{Ne}$ نئون

۲۱- نام عناصر زیر را بنویسید. ص ۲۳

الف) O ب) F ج) H د) N ه) C

الف: اکسیژن ب: فلورین ج: هیدروژن د: نیتروژن ه: کربن

۲۲- نشانه شیمیایی کامل را برای یونی با ۹ پروتون و ۹ نوترون و ۱۰ الکترون را بنویسید؟



۲۳- عناصر چگونه در جدول تناوبی مرتب شده‌اند؟

عناصر بر اساس افزایش عدد اتمی در جدول تناوبی مرتب شده‌اند بنابراین عدد اتمی مکان هر عنصر را در جدول تعیین می‌کند.

تعداد الکترون‌های هر لایه برابر است با فرمول $2n^2$ (n تعداد لایه‌ها است) که می‌تواند تعداد الکترون‌هایی را در خود به گردش بیاورد در لایه اول فقط دو الکترون قرار می‌گیرد و در لایه دوم حداکثر ۸ الکترون جای می‌گیرد. در جدول، عناصر برحسب افزایش مرتب شده‌اند.

۲۴- دانشمندان چگونه از درون اتم اطلاعات بدست آوردند؟ ص ۲۳

با انجام آزمایش‌های مختلف و با روش‌های غیر مستقیم و مطالعه مدل‌ها.

۲۵- چرا مدل بور به مدل منظومه شمسی معروف است؟ ص ۲۴

زیرا ساختار اتم در این مدل بسیار شبیه منظومه شمسی است و مشابه حرکت سیارات به دور خورشید، الکترون‌ها در مسیرهای دایره‌ای به دور هسته در حرکت‌اند.

کدام دانشمند درون اتم را به صورت منظومه شمسی تصور کرد؟

۲۶- با توجه به مدل بور، اکسیژن در لایه اول الکترون و در لایه دوم الکترون قرار می‌گیرد. ص ۲۴

امدل بور را برای دو یون اکسیژن دوبار منفی و اتم هلیم رسم نمایید. (عدد اتمی اکسیژن ۱ و عدد اتمی هلیم ۲ می باشد)

۲۷- در اتمی که دارای ۸ الکترون است. چند الکترون در مدار دوم قرار می گیرد؟ ص ۲۴

۶

۲۸- ایزوتوپ چیست؟ ص ۲۵

به اتم‌هایی از یک عنصر که در تعداد نوترون با هم تفاوت دارند ایزوتوپ می گویند.

۲۹- به مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها می گویند. ص ۲۵

عدد جرمی

۳۰- عدد جرمی چیست؟ ص ۲۵

به مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک اتم عدد جرمی گفته می شود.

۳۱- عدد جرمی عنصرها را در سمت و نشانه شیمیایی می نویسند. ص ۲۶

چپ - بالا

۳۲- عدد جرمی عنصری ۷۵ است و نوترون‌های آن ۹ واحد بیش تر از الکترون‌هایش است. عدد اتمی عنصر را مشخص کنید؟

$$2x + 9 = 75$$

$$2x = 75 - 9 \rightarrow 2x = 66$$

عدد اتمی عنصر ۳۳ خواهد بود.

۳۳- کربن با ۶ پروتون و عدد جرمی ۱۴ دارای چند الکترون و چند نوترون است؟

۶ الکترون دارد و ۶ - ۱۴ (۸) نوترون دارد.

۳۴- ایزوتوپ‌ها چه شباهت‌هایی با یکدیگر دارند؟ ص ۲۶

تعداد پروتون‌های یکسانی دارند.

۳۵- ایزوتوپ‌ها چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟ ص ۲۶

تعداد نوترون‌های برابری ندارند.

۳۶- شباهت‌ها و تفاوت‌های ایزوتوپ‌ها را نام ببرید (هریک دو مورد)

شباهت‌ها: ۱- عدد اتمی یکسان ۲- تعداد الکترون یکسان ۳- تعداد پروتون یکسان ۴- خواص شیمیایی یکسان

تفاوت‌ها: ۱- عدد جرمی متفاوت ۲- تعداد نوترون متفاوت ۳- خواص فیزیکی متفاوت ۴- چگالی متفاوت

۳۷- تفاوت کربن ۱۲ با کربن ۱۳ در چیست؟ ص ۲۶

کربن ۱۲ شش نوترون دارد ولی کربن ۱۳ حاوی ۷ نوترون است.

۳۸- عدد اتمی کربن ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ چند است؟ ص ۲۶

هر سه دارای ۶ پروتون می‌باشند و عدد اتمی آن‌ها ۶ است.

۳۹- عنصری که نوترون ندارد و عدد اتمی آن با عدد جرمی با هم برابر است را نام ببرید؟ ص ۲۶

هیدروژن

۴۰- بیشترین و کمترین عدد جرمی ایزوتوپ هیدروژن را مشخص کنید؟ ص ۲۶

۱ و ۳

۴۱- کدام ایزوتوپ هیدروژن ناپایدار است و خاصیت پرتوزایی دارد؟ ص ۲۶

ایزوتوپ هیدروژن - ۳

۴۲- ماده پرتوزا را تعریف کنید. ص ۲۶

موادی که ایزوتوپ پرتوزا دارند، به ماده پرتوزا معروف‌اند.

۴۳- الف) برخی از ایزوتوپ‌ها ناپایدار و هستند.

پرتوزا

ب) در یک اتم ناپایدار نسبت تعداد نوترون به پروتون از بیشتر می‌باشد.

یک و نیم

ایزوتوپ‌های پرتوزا را ایزوتوپ‌های ناپایدار نیز می‌گویند. در این گونه از ایزوتوپ هسته به صورت پرتوی آلفا، بتا، گیراندازی الکترون و ... واپاشی می‌شود و به حالت‌های پایدارتری از انرژی می‌رسد.

می‌توان گفت که هر چه هسته اتم سنگین‌تر شود تعداد ایزوتوپ‌ها بیشتر می‌شود و هر چه تعداد ایزوتوپ‌ها بیشتر شود امکان بوجود آمدن هسته‌های ناپایدار نیز بیشتر خواهد شد و در نتیجه احتمال وجود نوع رادیواکتیو نیز بیشتر می‌شود.

در طبیعت عناصر خاصی را می‌توان یافت که همه ایزوتوپ‌هایشان رادیواکتیو باشند. برای مثال دو عنصر سنگین طبیعت که در بمب‌ها و نیروگاه‌های هسته‌ای از آن‌ها استفاده می‌شود را نام می‌بریم: اورانیوم و پلوتونیوم.

۴۴- کاربردهای مفید ماده پرتوزا را بنویسید؟ ص ۲۶

تولید انرژی - شناسایی و درمان بیماری‌ها - تشخیص آتش سوزی

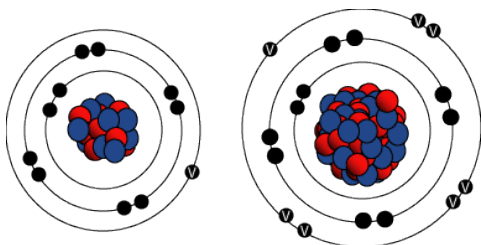
۴۵- عنصرهای تشکیل دهنده نمک خوراکی را نام ببرید؟ ص ۲۷

سدیم و کلر

۴۶- نام دیگر نمک خوراکی چیست؟ ص ۲۷

سدیم کلرید

۴۷- ساختار ذره‌های نمک خوراکی را بر روی کاغذ رسم کنید؟ ص ۲۷



۴۸- جدول زیر را کامل کنید.

نام ذره	تعداد الکترون	تعداد پروتون	بار ذره	عدد اتمی	نشانه شیمیایی
یون سدیم				11	
یون کلر				17	

سدیم: $10 - 11$ - مثبت یک - Na

کلر: $17 - 18$ - منفی یک - Cl

۴۹- اتمی را بصورت ${}^{14}_7B$ نمایش می‌دهند و در حالت عادی می‌باشد جدول زیر را برای آن کامل کنید.

نام عنصر	تعداد پروتون	تعداد الکترون	تعداد نوترون	عدد اتمی	عدد جرمی

نیتروژن - پروتون

برابر ۷

الکترون برابر ۷

تعداد نوترون ۷ و عدد اتمی برابر ۷ و عدد جرمی برابر ۱۴

۵۰- یون چیست؟ ص ۲۷

به اتم‌هایی که تعداد بار الکتریکی بار مثبت و منفی آن‌ها یکسان نباشد یون می‌گویند به عبارتی به اتم-هایی که تعداد پروتون و الکترون نا برابر دارند یون می‌گویند.

۵۱- انواع یون را نام ببرید؟

یون مثبت و یون منفی

۵۲- در چه صورتی اتم به یون تبدیل می‌شود؟

اگر اتمی الکترون بدست آورد یا الکترونی از دست بدهد دارای بار الکتریکی مثبت یا منفی می‌شود.

۵۳- اگر از اتم الکترون جدا شود دارای بار الکتریکی می‌شود. ص ۲۷

مثبت

۵۴- یون منفی چیست؟

اگر یک اتم خنثی الکترون بیشتری به دست آورد، دارای بار خالص منفی می‌شود و به عنوان یک یون منفی شناخته می‌شود.

۵۵- یون مثبت چیست؟

اگر یک اتم خنثی، یک یا چند الکترون خود را از دست دهد، دارای بار خالص مثبت می‌شود و به عنوان یک یون مثبت شناخته می‌شود.

۵۶- تعداد الکترون‌های کدام اتم با یون لیتیم یک بار مثبت برابر است؟

الف- هلیم ب- بریلیم ج- بور د- هیدروژن

الف- هلیم

۵۷- تعداد الکترون‌ها پروتون‌ها و نوترون‌ها را در یون آهن با ۳ بار مثبت مشخص کنید (عدد اتمی آهن ۲۶ و عدد جرمی ۵۶ می‌باشد)

الف) الکترون ۲۶ ، پروتون ۲۶ ، نوترون ۵۶

ب) الکترون ۲۳ ، پروتون ۲۶ ، نوترون ۳۰

ج) الکترون ۳۰ ، پروتون ۲۶ ، نوترون ۳۰

جواب: ب) الکترون ۲۳ ، پروتون ۲۶ ، نوترون ۳۰

تهیه کننده؛ مولائی اسفند ۱۳۹۵