

دبیرستان غیر دولتی دخترانه فروغ دانش پویا

نمونه سوالات شیمی هشتم

(فصل دوم و سوم)

تهیه و تنظیم: سرکار خانم اکبریان

سال تحصیلی: ۱۴۰۰-۹۹

پاسخ فعالیت های فصل دوم شیمی هشتم:

گفت و گو کنید صفحه ۱۰: آتش سوزی در جنگل باعث آلودگی هوا و افزایش گاز کربن دی اکسید می شود.

زنگ زدن آهن باعث خوردگی و پوسیدگی خودرو شده است.

پیر شدن باعث از بین رفتن سلامتی می شود.

فاسد شدن سیب باعث تغییر رنگ و بو و در نهایت غیر قابل استفاده شدن آن می شود.

پوسیدن کاغذ باعث نازکی و از بین رفتن نوشته های روی کاغذ می شود.

بنا بر این تغییرات شیمیایی، همگی مضر هستند.

فکر کنید صفحه ۱۱: الف) واکنش های الف و ب و ت تغییرات شیمیایی هستند و واکنش پ یک تغییر فیزیکی است..

ب) تولید رنگ و ماده جدید مثل تغییر رنگ میخ آهنی در محلول کات کبود-تولید گرما و جرقه مثل آزمایش کوه آتشفشان-تولید گاز مثل تولید گاز کربن دی اکسید که از حل شدن پوسته آهکی تخم مرغ در سرکه ایجاد می شود.

فکر کنید صفحه ۱۵: آب اکسیژنه در طی یک واکنش شیمیایی مواد زیر را تولید می کند:

با رسیدن اکسیژن بیشتر به شعله، شعله شعله ورتر و نورانی (اکسیژن) O_2 + $2H_2O$ (آب) \rightarrow $2H_2O_2$ (آب اکسیژنه) تر می شود. اکسیژن تولید شده از آب اکسیژنه دارای غلظت بالایی است و به طور خالص تولید می شود و در نتیجه ذغال نیمه افروخته، شعله ور تر خواهد شد.

فعالیت صفحه ۱۷: اگر گازهای خارج شده از سوختن را جمع آوری کنیم با گذاشتن یک ظرف آب و یخ با جداره خشک قطرات ریز آب بر روی جداره تشکیل می شوند که در اثر سرد شدن مولکول های بخار آب ایجاد می شوند. هم چنین با وارد کردن گاز در محلول آب آهک، رنگ شیری پیدا می کند که نشان دهنده وجود گاز کربن دی اکسید است. بنابراین در اثر سوختن شمع، بخار آب و کربن دی اکسید تولید می شود.

فکر کنید صفحه ۱۹: ۱- تبدیل انرژی مواد به انرژی الکتریکی ۲- آزاد کردن انرژی مواد به صورت کار ۳- استفاده از واکنش های شیمیایی که با تولید نور همراه هستند. ۴- می توان از انرژی ذخیره شده در بخار آب حاصل از تبخیر آب برای چرخش توربین ها استفاده کرد.

فعالیت صفحه ۲۰: با قرار دادن قرص جوشان در داخل یک بطری دارای در سبک می توان واکنش را انجام داد و برای افزایش سرعت، ۱- جسم پرتاب شده (در بطری) باید سبک باشد. ۲- از قرص جوشان پودر شده و با مقدار بیشتر استفاده کنیم. ۳- از آب گرم استفاده کنیم. ۴- از ظرف کوچک تری استفاده کنیم تا غلظت گاز کربن دی اکسید تولید شده در آن بیشتر شود. همه این عوامل سرعت انجام واکنش شیمیایی را زیاد می کنند.

پاسخ فعالیت های فصل سوم:

گفت و گو کنید صفحه ۲۲: بار الکتریکی نسبی: الکترون دارای بار الکتریکی منفی و پروتون دارای بار الکتریکی مثبت است و نوترون بدون بار یا خنثی است.

جرم نسبی: جرم نسبی الکترون بسیار ناچیز است و جرم نسبی پروتون و نوترون تقریباً با هم برابر است.

فعالیت صفحه ۲۲: الف)

$${}^1_1\text{H} \left\{ \begin{matrix} p=1 \\ e=1 \end{matrix} \Rightarrow (+1)p + (-1)e = 0 \right.$$

$${}^{12}_6\text{C} \left\{ \begin{matrix} p=6 \\ e=6 \end{matrix} \Rightarrow (+6)p + (-6)e = 0 \right.$$

$${}^{238}_{92}\text{V} \left\{ \begin{matrix} p=92 \\ e=92 \end{matrix} \Rightarrow (+92)p + (-92)e = 0 \right.$$

ب) اتمها در حالت عادی، از نظر بار الکتریکی خنثی هستند و مجموع بارهای مثبت و منفی آن صفر است و تعداد الکترون ها و پروتون ها برابرند.

خود را بیازمایید صفحه ۲۳:

$${}^{20}_{10}\text{Ne} \Rightarrow n = 10 \Rightarrow \text{در یک اتم خنثی تعداد } e \text{ ها و } p \text{ ها با هم برابرند. } n = 10 \quad p = 10 \quad e = 10$$

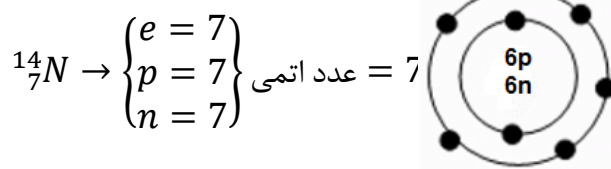
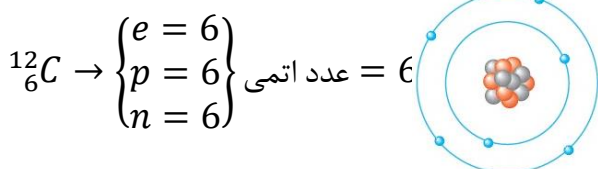
گفت و گو کنید صفحه ۲۴: در ساختار اتم، هسته در وسط الکترون ها روی مدارهایی در اطراف هسته در گردش هستند. در اتم، بیشترین جرم در هسته قرار گرفته است. (پروتون و نوترون در هسته قرار دارند) و تعداد الکترون ها و پروتون ها با هم برابر است.

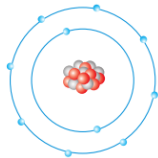
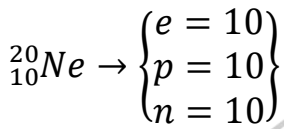
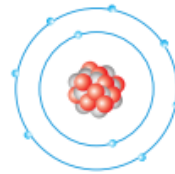
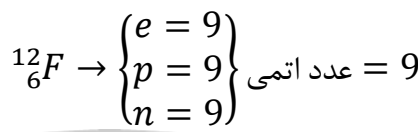
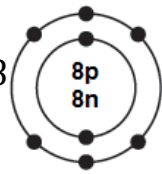
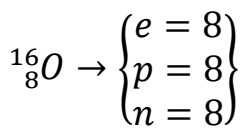
فعالیت صفحه ۲۴: الف)

$$\text{H} \rightarrow \left\{ \begin{matrix} e = 1 \\ p = 1 \\ n = 0 \end{matrix} \right. \text{ عدد اتمی} = 1 \quad \text{He} \rightarrow \left\{ \begin{matrix} e = 2 \\ p = 2 \\ n = 2 \end{matrix} \right. \text{ عدد اتمی} = 2 \quad \text{Li} \rightarrow \left\{ \begin{matrix} e = 3 \\ p = 3 \\ n = 4 \end{matrix} \right. \text{ عدد اتمی} = 3$$

$${}^9_4\text{Be} \rightarrow \left\{ \begin{matrix} e = 4 \\ p = 4 \\ n = 5 \end{matrix} \right. \text{ عدد اتمی} = 4 \quad {}^{10}_5\text{B} \rightarrow \left\{ \begin{matrix} e = 5 \\ p = 5 \\ n = 5 \end{matrix} \right. \text{ عدد اتمی} = 5$$

ب) طبق مدل اتمی بور در مدار اول (یعنی نزدیک ترین مدار به هسته) حداکثر ۲ الکترون قرار می گیرند و بقیه الکترون ها وارد مدار دوم می شوند.





*توجه: در مدار دوم الکترونی حداکثر ۸ الکترون قرار می گیرد.

(ت) در مدار اول، حداکثر ۲ الکترون و در مدار دوم حداکثر ۸ الکترون قرار می گیرد.

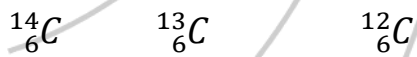
(ث) ساختار الف صحیح است.

فکر کنید صفحه ۲۵:

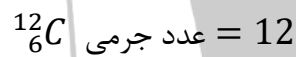
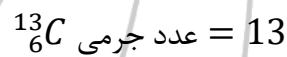
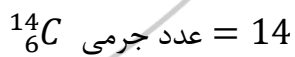
(الف) هر سه تعداد الکترون ها و پروتون های مساوی و برابر با ۶ دارند.

(ب) این اتم ها در تعداد نوترون ها با هم تفاوت دارند. اتم ۶،۱ نوترون-اتم ۷،۲ نوترون-اتم ۸،۳ نوترون دارد.

(پ) هر سه اتم به اتم کربن مربوط هستند و ایزوتوپ های کربن نامیده می شوند.

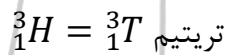
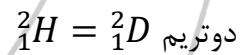
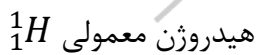


(فعالیت صفحه ۲۵: الف)



(ب) کمترین عدد جرمی مربوط به ${}^{12}_6C$ و بیشترین عدد جرمی مربوط به ${}^{14}_6C$ است.

خود را بیازمایید صفحه ۲۶:



عدد اتمی = 1

1

1

عدد جرمی = 1

2

3

فکر کنید صفحه ۲۷:

شماره ذره	تعداد الکترون ها	تعداد پروتون ها	بار ذره	نام ذره
الف	۱۰	۱۱	+۱	یون سدیم
ب	۱۸	۱۷	-۱	یون کلرید

ب) به ذره ای که تعداد الکترون ها و پروتون هایش برابر نباشد یون می گویند. یون در واقع یک ذره باردار با بار مثبت یا منفی است.

ج) یون سدیم Na^+ ← یون کلرید Cl^-

خود را بیازمایید صفحه ۲۷: الف) این ذره یک یون منفی است زیرا تعداد الکترون ها ($e=10$) بیشتر از پروتون هاست ($p=8$)

ب) $^{16}_8A^{2-}$ ← این اتم، مربوط به یون اکسید است. $^{16}_8O^{2-}$

نکته ۱: اگر تعداد الکترون ها از پروتون ها بیشتر باشد یون بار منفی دارد و اگر تعداد پروتون ها بیشتر از تعداد الکترون ها باشد، یون مورد نظر، بار مثبت دارد.

۱) ذرات تشکیل دهنده اتم را نام ببرید. ۱- پروتون ۲- نوترون ۳- الکترون

۲) ذرات تشکیل دهنده اتم را از لحاظ جرم نسبی با هم مقایسه کنید. جرم پروتون با جرم نوترون تقریباً برابر است در حالی که جرم الکترون در مقایسه با دو ذره دیگر بسیار ناچیز است.

۳) ذرات تشکیل دهنده اتم را از لحاظ بار الکتریکی با هم مقایسه کنید. پروتون ها دارای بار الکتریکی مثبت، الکترون ها دارای بار الکتریکی منفی و نوترون ها بار الکتریکی ندارند.

۴) عدد اتمی را تعریف کنید. تعداد پروتون های اتم هر عنصر را عدد اتمی آن می گویند.

۵) آیا عدد اتمی یک عنصر تغییر می کند؟ خیر، تعداد پروتون های اتم هر عنصر معین و ثابت است.

۶) آیا اتم ها در حالت عادی باردار هستند؟ خیر، اتم ها در حالت عادی به صورت خنثی هستند.

۷) تعداد عناصر که در طبیعت به شکل عنصر یا ترکیب وجود دارند چقدر است؟ ۹۰ عنصر

۸) عدد اتمی یک عنصر در کدام قسمت نماد شیمیایی آن نوشته می شود؟ در سمت چپ و پایین

۹) نماد شیمیایی چیست؟ حرف اول یا حرف اول و دوم نام لاتین عناصر می باشد.

۱۰) نماد شیمیایی هیدروژن، لیتیم، بریلیم و بور را بنویسید. $H - Li - Be - B$

۱۱) نماد شیمیایی کربن، نیتروژن و اکسیژن را بنویسید. $C - N - O$

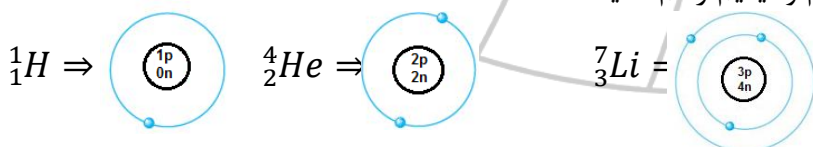
۱۲) نماد شیمیایی عناصر فلورئور، نئون و هلیوم را بنویسید. $F - Ne - He$

۱۳) دانشمندان چگونه اطلاعاتی از درون اتم به دست می آورند. دانشمندان، آزمایش های مختلفی انجام دادند و با روش های غیر مستقیم، اطلاعاتی از درون اتم به دست آوردند.

۱۴) مدل بور چیست؟ یک مدل برای ساختار اتم است که توسط دانشمندی به نام بور ارائه شد.

۱۵) ساختار اتم را بر اساس مدل بور توضیح دهید. همانند منظومه شمسی که سیارات به دور خورشید می چرخند در مدل بور، الکترون ها در مسیر دایره ای به نام مدار به دور هسته در حرکت هستند.

۱۶) مدل اتمی بور را برای اتم های هیدروژن و هلیوم و لیتیم رسم کنید:

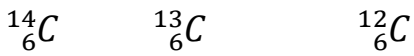


۱۷) حداکثر تعداد الکترون در مدار اول و دوم الکترونی چند عدد است؟ در مدار اول، دو الکترون و در مدار دوم حداکثر ۸ الکترون قرار می گیرند.

۱۸) ایزوتوپ را تعریف کنید. به اتم های یک عنصر که تعداد نوترون متفاوت دارند ایزوتوپ های آن عنصر می گویند.

۱۹) کربن چند ایزوتوپ دارد؟ ۳ ایزوتوپ

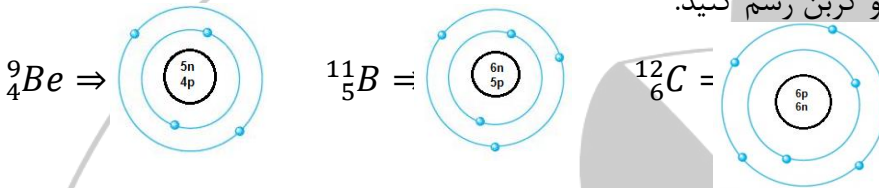
۲۰) ایزوتوپ های کربن را نام ببرید.



۲۱) عدد جرمی را تعریف کنید. به مجموع پروتون ها و نوترون ها در هسته یک اتم، عدد جرمی می گویند.

۲۲) عدد جرمی عناصر را در کدام قسمت نماد شیمیایی می نویسند. سمت چپ و بالای نماد شیمیایی

۲۳) مدل اتمی بور را برای اتم های بریلیم، بور و کربن رسم کنید.

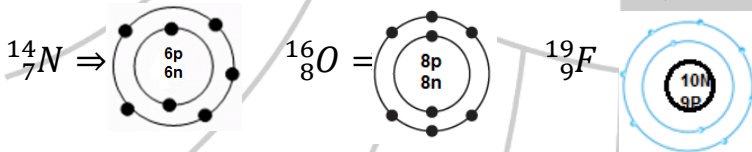


۲۴) کدام ایزوتوپ هیدروژن، ناپایدار است؟ 3_1H

۲۵) ماده پرتوزا را تعریف کنید. موادی که ایزوتوپ پرتوزا دارند به ماده پرتوزا معروف هستند.

۲۶) چند کاربرد مواد پرتوزا را بنویسید. ۱- تولید انرژی ۲- شناسایی و درمان بیماری ها ۳- تشخیص آتش سوزی

۲۷) مدل اتمی بور را برای اتم های نیتروژن، اکسیژن و فلئور رسم کنید.



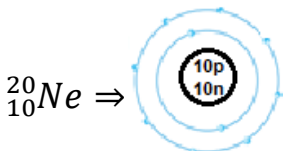
۲۸) یون را تعریف کنید. به اتم هایی که دارای بار مثبت یا منفی هستند یون می گویند.

۲۹) نمک خوراکی از چه عناصری تشکیل شده است؟ کلر و سدیم

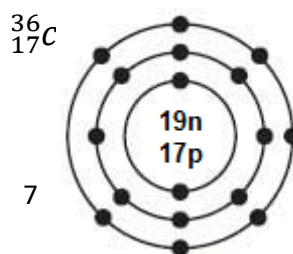
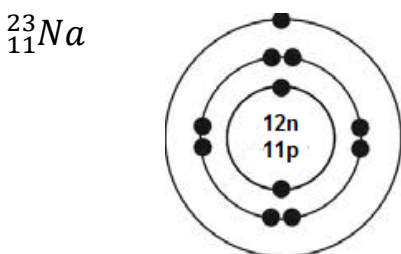
۳۰) نماد شیمیایی کلر و سدیم را بنویسید. سدیم (Na_{11}) - کلر (Cl_{17})

۳۱) نمک خوراکی ($NaCl$) چگونه تشکیل می شود؟ فلز سدیم و گاز کلر در تغییر شیمیایی شرکت می کنند و به ماده سفید رنگی به نام سدیم کلرید تبدیل می شوند.

۳۲) مدل بور را برای اتم نئون رسم کنید.

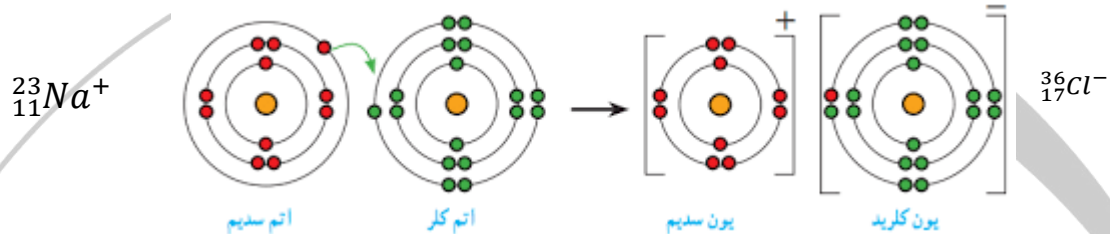


۳۳) مدل بور را برای اتم سدیم و کلر رسم کنید.



۳۴) یون منفی و مثبت را از نظر تعداد الکترون ها مقایسه کنید. در یون منفی، تعداد الکترون ها از تعداد پروتون های آن بیشتر است ولی در یون مثبت، تعداد پروتون ها از تعداد الکترون های آن بیشتر است.

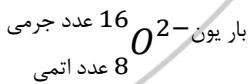
۳۵) مدل بور را برای یون سدیم و یون کلر رسم کنید.



۳۶) حداکثر تعداد الکترون در مدار سوم اتم ها چند عدد است؟ ۸ الکترون

۳۷) کدام ایزوتوپ هیدروژن خاصیت پرتوزایی دارد؟ 3_1H

۳۸) اگر یک یون دارای بار الکتریکی -2 باشد و ۸ پروتون و ۸ نوترون در داخل هسته آن موجود باشد، نماد شیمیایی به همراه عدد اتمی و عدد جرمی آن را بنویسید.



۳۹) یون A^- دارای چند الکترون و پروتون است؟

$$A^- \Rightarrow 9 + 1 = 10e^- \text{ و } 9p$$

در یون منفی: تعداد الکترون ها = عدد اتمی + بار یون (بدون در نظر گرفتن علامت بار منفی)

۴۰) یون A^{2+} دارای چند الکترون و پروتون است؟

$$A^{2+} \Rightarrow 12 - 2 = 10e^- \text{ و } 12p$$

در یون مثبت: تعداد الکترون ها = بار یون - عدد اتمی