

1- چه ذره هایی درون اتم وجود دارد؟

الکترون - پروتون - نوترون

2- جرم الکترون و پروتون و نوترون را مقایسه کنید؟

جرم الکترون تقریباً صفر ولی جرم پروتون و نوترون تقریباً برابرند

3- بار الکتریکی الکترون و پروتون و نوترون چیست؟

الکترون بار الکتریکی منفی - پروتون بار الکتریکی مثبت - نوترون بدون بار یا بار صفر است (مقدار بار الکترون و پروتون برابرند)

4- با مطالعه ی ساختار اتمی مواد مختلف چه نتایجی می توان گرفت؟

الف) با افزایش یا تغییر تعداد پروتون ها هسته بزرگتر و خاصیت های ماده تغییر می کند

ب) همواره در حالت عادی اتم تعداد پروتون با تعداد الکترون ها برابرند

پ) با افزایش تعداد پروتون ها و الکترون ها اتم بزرگتر می شود

5- عدد اتمی را تعریف کنید و عدد اتمی هیدروژن -

| اتم | عدد اتمی |
|---------|----------|
| هیدروژن | 1 |
| اکسیژن | 8 |
| کربن | 6 |

اکسیژن - کربن را بنویسید؟

تعداد پروتون های موجود در هسته ی اتم را عدد اتمی گویند

6- الف) اگر عدد اتمی دو یا چند عنصر یکسان باشد چه می توان نتیجه گرفت؟

آن دو عنصر یک ماده و با خاصیت های یکسان هستند و هیچ تفاوتی با هم ندارند

ب) آیا دو عنصر متفاوت می توانند عدد اتمی یکسان داشته باشند؟

خیر چنین چیزی امکان ندارد

7- بار الکتریکی اتم چگونه بدست می آید؟

از مجموع بار الکتریکی هسته ی اتم و بارالکترون های درون اتم

8- نشان دهید اتم کربن در حالت عادی از نظر الکتریکی خنثی است؟

عدد اتمی کربن 6 می باشد پس کربن دارای 6 پروتون و الکترون است . یعنی با هسته ی اتم کربن برابر 6+ و بار الکترون های اتم برابر 6- می باشد در نتیجه

مجموع این دو برابر صفر است ($-6+6=0$)

9- عدد اتمی اکسیژن 8 می باشد با توجه به آن پاسخ دهید؟

الف) بار هسته ی اتم اکسیژن چقدر است : هشت پروتون با بار 1+ که می شود 8+.

ب) بار الکترون های اتم اکسیژن چقدر است : هشت الکترون با بار 1- که می شود 8-.

پ) بار اتم اکسیژن چقدر است : از مجموع این دو مقدار، بار اتم بدست می آید یعنی : $+8-8=0$

10- الف) نام عنصر و تعداد پروتون های عنصر با عدد اتمی 6 چیست؟

نام عنصر کربن و تعداد پروتون های آن برابر 6 می باشد

ب) نام و تعداد الکترون های عنصر $^{16}_8O$ را بنویسید؟

نام عنصر اکسیژن و تعداد الکترون های آن برابر تعداد پروتون ها است . یعنی برابر 8 است

11- مدل اتمی نیلز بور برای اتم چگونه است . شرح دهید؟

اتم از دو قسمت تشکیل می شود (الف) هسته که قطر بسیار کوچکی دارد و پروتون با بار مثبت و نوترون با بار صفر در آن جای دارند

(ب) الکترون ها که در فاصله ی نسبتا زیاد به دور هسته می چرخند و دارای بار منفی هستند

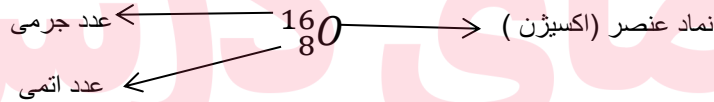
12- تعداد الکترون ، پروتون و عدد اتمی پنج عنصر اول را مشخص کنید؟ هیدروژن (H) - هلیم (He) -

لیتیم (Li) - بریلیم (Be) - برم (B)

| نام اتم | عدد اتمی | تعداد پروتون | تعداد الکترون |
|-------------|----------|--------------|---------------|
| هیدروژن (H) | 1 | 1 | 1 |
| هلیم (He) | 2 | 2 | 2 |
| لیتیم (Li) | 3 | 3 | 3 |
| بریلیم (Be) | 4 | 4 | 4 |
| برم (B) | 5 | 5 | 5 |

13- عدد جرمی را تعریف کنید . چگونه برای یک عنصر آن را نمایش می دهند؟

مجموع تعداد پروتون ها و نوترون های موجود در هسته را عدد جرمی گویند و آن را در سمت چپ نماد عنصر در قسمت بالا می نویسند مثلا

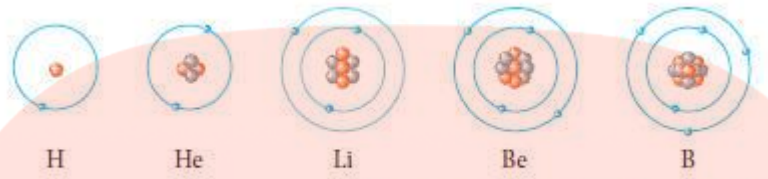


14- تعداد پروتون ، نوترون ، الکترون و نام عناصر زیر را بنویسید:



| نماد عنصر | نام عنصر | تعداد پروتون | تعداد نوترون | تعداد الکترون |
|------------|----------|--------------|--------------|---------------|
| $^{12}_6C$ | کربن | 6 | 6 | 6 |
| $^{14}_7N$ | نیتروژن | 7 | 7 | 7 |
| $^{16}_8O$ | اکسیژن | 8 | 8 | 8 |
| $^{19}_9F$ | فلوئور | 9 | 10 | 9 |

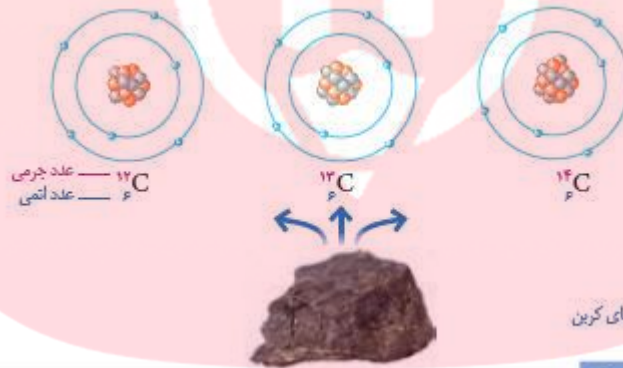
15- مدل اتمی بور عناصر زیر را رسم کنید $^{12}_6C$ و $^{14}_7N$ و $^{16}_8O$ و $^{19}_9F$



شکل ۳. مدل اتمی بور برای اتم‌های هیدروژن، هلیم، لیتیم، بریلیم و بور

16- ایزوتوپ را تعریف کنید. تمام ایزوتوپ های کربن را بنویسید؟

اتم‌های سازنده اغلب عناصرها مانند عنصر کربن دقیقاً یکسان نیستند. تعداد پروتون‌های این اتم‌ها یکسان است؛ اما تعداد نوترون‌های آنها متفاوت است. به اتم‌های یک عنصر که تعداد نوترون متفاوت دارند ایزوتوپ‌های آن عنصر می‌گویند. بنابراین عنصر کربن سه ایزوتوپ دارد.



شکل ۴. ایزوتوپ‌های کربن

17- تمام ایزوتوپ های هیدروژن را بنویسید. بگویند ایزوتوپ های سنگین تر چه خاصیتی دارند؟

خود را بیازمایید
عنصر هیدروژن سه ایزوتوپ دارد که عدد جرمی آنها به ترتیب برابر ۱، ۲ و ۳ است. نماد شیمیایی این سه ایزوتوپ را به همراه عدد اتمی و عدد جرمی آنها بنویسید.



از بین ایزوتوپ‌های هیدروژن، ایزوتوپ 3_1H ناپایدار است و خاصیت پرتوزایی دارد. ایزوتوپ‌های برخی از عناصرهای دیگر نیز پرتوزا هستند. موادی که ایزوتوپ پرتوزا دارند، به ماده پرتوزا معروف اند. با وجود اینکه این مواد خطرناک هستند، اما کاربردهای مفیدی هم در زندگی دارند (شکل ۵).



ب- تشخیص آتش سوزی

ب- شناسایی و درمان بیماری‌ها

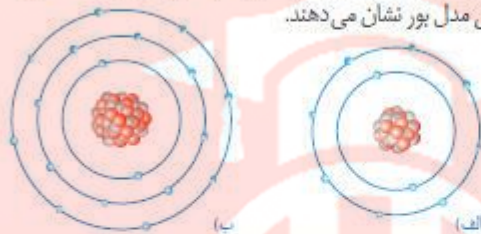
شکل ۵. اتم تولید انرژی



18- نمک طعام از چه عناصری تشکیل شده است؟ نام علمی این نمک چیست؟

« یون چیست؟ »

نمک خوراکی یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین مواد در زندگی و صنعت است. نمک خوراکی یک ترکیب است که از دو عنصر سدیم و کلر تشکیل شده است. در واقع فلز سدیم و گاز کلر در یک تغییر شیمیایی شرکت می‌کنند و به ماده جامد و سفید رنگی به نام سدیم کلرید تبدیل می‌شوند. شکل ۶ ساختار ذره‌های سازنده این نمک را مطابق مدل بور نشان می‌دهند.



شکل ۶ ساختار ذره‌های سازنده نمک خوراکی

تکرار کنید

با مراجعه به شکل ۶ به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید:
الف) جدول زیر را کامل کنید.

| شماره ذره | تعداد الکترون‌ها | تعداد پروتون‌ها | بار ذره | نام ذره |
|-----------|------------------|-----------------|---------|---------|
| الف | | | | |
| ب | | | | |

ب) با توجه به اینکه ذره‌های سازنده نمک خوراکی (سدیم کلرید) یون‌های مثبت و منفی اند، یون را تعریف کنید.
پ) نشانه شیمیایی یون سدیم و یون کلرید را بنویسید.

19- یون را تعریف کنید؟ در مولکول نمک طعام یون مثبت و منفی را معلوم کنید؟

اتم یا ذراتی که تعداد پروتون‌ها و الکترون‌های آن برابر نباشد یون نامیده می‌شود و در نمک یون مثبت سدیم است و یون منفی کلر است

20- مدل اتمی بور را برای یون‌های زیر رسم کنید؟ یون یک بار مثبت سدیم- یون یک بار منفی کلر- یون دو بار منفی اکسیژن

شکل ۶ در بالا الف یون سدیم و ب یون کلر و شکل زیر یون اکسیژن

خود را یاد کنید



الف) شکل روبه‌رو، ساختار اتمی یک ذره را بر اساس مدل بور نشان می‌دهد. این ساختار به یک اتم خنثی، یون مثبت یا منفی تعلق دارد؟ چرا؟
ب) نشانه شیمیایی این ذره را به همراه عدد اتمی و عدد جرمی آن بنویسید (نشانه اتم این ذره را A در نظر بگیرید).

