

دبيرستان غير دولتي دخترانه فروغ دانش پويا

نمونه سوالات شيمي هفتم

(فصل سوم)

تهيه و تنظيم: خانم دكتور سميه اكبريان

سال تحصيلي: ۱۴۰۰-۹۹

- ۱) ویژگی های سنگ مرمر را بنویسید. سنگ مرمر، سنگی قیمتی و زیباست و مدت های طولانی بدون تغییر باقی می ماند.
- ۲) کاربرد های سنگ مرمر را بنویسید. در مجسمه سازی، نمای ساختمان ها و ساخت مساجد به کار می رود.
- ۳) کاربرد های نفت خام را بنویسید. در لوازم خانگی، تولید حشره کش، تهیه سوخت و لاستیک خودرو و تهیه دارو به کار می رود.
- ۴) کاربردهای نمک خوراکی چیست؟ در تهیه سرم نمکی، ذوب کردن برف و یخ روی جاده ها در زمستان و تهیه خیارشور به کار می رود. هم چنین نمک در ضد عفونی کردن و ماندگاری مواد غذایی هم مورد استفاده قرار می گیرد.
- ۵) ذرات سازنده مواد چه نام دارند و چه ویژگی هایی دارند؟ اتم- اتم ها خیلی ریز هستند و آنها با چشم مشاهده نمی شوند، حتی با میکروسکوپ های قوی هم نمی توانیم آنها را مشاهده کنیم.
- ۶) دو روش مطالعه علوم تجربی را نام ببرید و خصوصیات هر کدام را بنویسید. مشاهده مستقیم: در این نوع مطالعه با دیدن مواد به خواص آنها پی می بریم- مشاهده غیر مستقیم: با استفاده از حواس پنجگانه و انجام آزمایش، پی به خواص مواد می بریم.
- ۷) روش مطالعه اتم ها چیست؟ چرا؟ مشاهده غیر مستقیم- زیرا اتم ها آنقدر ریز هستند که حتی با میکروسکوپ های قوی هم دیده نمی شوند.
- ۸) مواد چگونه ساخته می شوند؟ اتم ها در کنار هم قرار می گیرند و مواد را می سازند، هر ماده از یک یا چند نوع اتم ساخته شده است.
- ۹) همه مواد در جهان هستی از چند نوع اتم ساخته می شوند؟ ۹۰ نوع اتم یا عنصر
- ۱۰) عنصر را تعریف کنید و مثال بزنید. عنصر، ماده خالصی است که از یک نوع اتم ساخته شده است.
- آهن، کربن، مس، نقره، آلومینیم، طلا، جیوه همگی عنصر هستند.
- ۱۱) عناصر به چند دسته تقسیم می شوند؟ نام ببرید. مثال بزنید. به دو دسته- فلزات و نافلزات
- فلزات همانند نقره، مس، آلومینیوم، طلا نافلزات همانند گوگرد، کلر، اکسیژن، کربن
- ۱۲) ویژگی های فلزات را بنویسید. ۱- سطح براق دارند. ۲- اغلب در آب فرو می روند. ۳- چکش خوارند. ۴- رسانای جریان برق و گرما هستند.
- ۱۳) ویژگی های نافلزات را بنویسید. ۱- سطح براق ندارند. ۲- اغلب روی آب شناور می مانند. ۳- چکش خوار نیستند. ۴- رسانای جریان برق و گرما نیستند.
- ۱۴) مولکول ها چگونه به وجود می آیند؟ از پیوند دو یا چند اتم
- ۱۵) دو نوع ذره سازنده مواد را نام ببرید. اتم ها و مولکول ها

۱۶) ترکیب را تعریف کنید. شکل خالصی از ماده است که از دو یا چند نوع اتم تشکیل شده است.

۱۷) چند مثال از ماده ترکیب بزنید. گاز کربن دی اکسید، آب، متان

۱۸) آب از چه نوع اتم هایی تشکیل شده است؟ اکسیژن و هیدروژن

۱۹) متان از چه نوع اتم هایی تشکیل شده است؟ کربن و هیدروژن

۲۰) گاز کربن دی اکسید از چه نوع اتم هایی تشکیل شده است؟ کربن و اکسیژن

۲۱) ذره های سازنده فلزات چیست؟ مثال بزنید. اتم ها- مثل فلز مس که از اتم های مس به وجود می آید و یا عنصر طلا که شامل تعداد زیادی از اتم های طلاست که در کنار هم قرار گرفته اند.

۲۲) ذره های سازنده نافلزات چیست؟ مثال بزنید. مولکول ها- مولکول کلر که از دو اتم کلر تشکیل شده است. مولکول گوگرد از هشت اتم گوگرد تشکیل شده است.

۲۳) دو نافلز نام ببرید که ذرات سازنده آنها اتم است. هلیوم و آرگون

۲۴) مدل گلوله های کروی چیست؟ چون اتم ها، ذرات ریزی هستند که دیده نمی شوند، دانشمندان برای درک رفتار مواد و بررسی آنها، مدلی برای نمایش آنها، ارائه کرده اند که در این مدل، اتم ها را به صورت گلوله های کروی نشان می دهند.

۲۵) ذرات سازنده آب، کلر، گوگرد، جیوه به ترتیب چیست؟ آب یک ترکیب است و ذره سازنده آن مولکول است و یک مولکول ۳ اتمی است که یک اتم اکسیژن و دو اتم هیدروژن دارد- کلر یک عنصر است و ذره سازنده آن مولکول است و یک نافلز سمی است- گوگرد یک عنصر است و ذره سازنده آن مولکول است و یک مولکول ۸ اتمی است و نافلز و زرد رنگ است- جیوه یک عنصر است و ذره سازنده آن اتم و فلزی سمی و مایع است.

۲۶) ذره های ریز سازنده اتم چه نام دارد؟ پروتون، نوترون، الکترون

۲۷) هر اتم چند بخش دارد؟ نام ببرید. دو بخش، هسته و فضای اطراف هسته

۲۸) ذرات ریز اتم در کدام بخش آن قرار دارند؟ پروتون و نوترون در هسته و الکترون ها در فضای اطراف هسته قرار دارند.

۲۹) اتم اکسیژن چند پروتون و چند الکترون و چند نوترون دارد؟ ۸ پروتون و ۸ الکترون و ۸ نوترون

۳۰) اتم کربن چند پروتون و چند الکترون و چند نوترون دارد؟ ۶ پروتون و ۶ الکترون و ۶ نوترون

۳۱) حالت های فیزیکی مواد کدام اند؟ جامد، مایع، گاز

۳۲) خصوصیات جامدات چیست؟ شکل و حجم معینی دارند و فاصله ذرات در آنها بسیار کم است.

۳۳) خصوصیات مایعات چیست؟ حجم معینی دارد ولی شکل معینی ندارند و به شکل ظرف در می آیند و فاصله ذرات در آنها کم ولی بیشتر از جامدات است.

۳۴) خصوصیات گاز ها چیست؟ شکل و حجم معینی ندارند و به شکل همان ظرف که در داخل آن ریخته می شوند در می آیند. فاصله ذرات در گاز ها بسیار زیاد است.

۳۵) منظور از تراکم پذیری گاز ها چیست؟ اگر یک نمونه گاز را وارد ظرف کوچکتري کنیم، اتم ها یا مولکول ها به یکدیگر نزدیک می شوند و فاصله بین آنها کاهش می یابد، بنابراین می توان یک گاز را به راحتی متراکم کرد و حجم آن را تا حد زیادی کاهش داد.

۳۶) چرا جامدات و مایعات به راحتی متراکم نمی شوند؟ چون فاصله میان ذرات آنها کم است و ذرات خیلی به همدیگر نزدیک هستند.

۳۷) انبساط چیست؟ زیاد شدن حجم مواد با دادن گرما را انبساط می گویند.

۳۸) از میان مواد اکسیژن، آب و آهن کدام یک با دادن گرمای یکسان، افزایش حجم بیشتری پیدا می کند؟

اکسیژن- زیرا اکسیژن یک گاز است و در اثر گرما، فاصله مولکول ها خیلی بیشتر می شود و حجم زیاد می گردد. آب مایع است و افزایش حجم آن از اکسیژن خیلی کمتر است چون فاصله بین ذرات آن خیلی کمتر است و آهن جامد است و افزایش حجم آن از آب خیلی کمتر است چون فاصله بین ذرات آهن از آب خیلی کمتر است.

۳۹) چرا وقتی به یخ گرما می دهیم تبدیل به آب می شود؟ چون انرژی مولکول های یخ در اثر دادن گرما بیشتر می شود و جنبش آنها بیشتر شده و از هم دور می شوند و بنابراین یخ از حالت جامد به حالت مایع (آب) تبدیل می شود.

۴۰) پدیده ذوب را تعریف کنید. تبدیل جامد به مایع را ذوب می گویند.

۴۱) پدیده تبخیر را تعریف کنید. تبدیل مایع به گاز را تبخیر می گویند.

۴۲) پدیده تصعید را تعریف کنید. تبدیل جامد به گاز را تصعید می گویند.

۴۳) پدیده انجماد را تعریف کنید. تبدیل مایع به جامد را انجماد می گویند.

۴۴) پدیده میعان را تعریف کنید. تبدیل گاز به مایع را میعان می گویند.

۴۵) پدیده چگالش را تعریف کنید. تبدیل گاز به جامد را چگالش می گویند.

۴۶) اگر درون هسته یک اتم ۵۲ ذره و در فضای اطراف هسته، ۲۴ ذره وجود داشته باشد، اختلاف تعداد نوترون ها و الکترون ها چقدر است؟
۲۴ = تعداد پروتون ها + تعداد پروتون ها

در فضای اطراف هسته الکترون ها قرار دارند و تعداد الکترون ها و پروتون ها در هر اتم با هم برابر است. در درون هسته پروتون ها و نوترون ها قرار دارند. $۵۲ = \text{تعداد پروتون ها} + \text{تعداد پروتون ها}$

$$\text{تعداد الکترون ها} = ۲۴ = \text{تعداد نوترون ها} \quad \text{تعداد } n = ۲۸ \quad \text{تعداد } p = ۲۴ \quad \text{مجموع } (p, n) = ۵۲$$

$$\text{اختلاف } n \text{ و } e = ۲۸ - ۲۴ = ۴$$

۴۷) اگر درون هسته یک اتم ۱۲ ذره وجود داشته باشد و تعداد نوترون های آن ۶ ذره باشد، تعداد الکترون های آن چه قدر است؟

$$\text{تعداد ذرات در هسته} \Rightarrow p + n = ۱۲$$

$$\text{تعداد پروتون ها} \Rightarrow ۶ = \text{تعداد } (n, p) - ۶$$

چون در یک اتم، تعداد پروتون ها و الکترون ها برابر است بنابراین تعداد الکترون ها برابر با ۶ ذره می شود.

۴۸) اگر یک اتم دارای ۸ الکترون باشد، تعداد پروتون های آن چقدر است؟ ۸ پروتون- در یک اتم تعداد الکترون ها و پروتون ها با هم برابر است.

۴۹) اگر در هسته یک اتم ۱۰ پروتون وجود داشته باشد، اختلاف پروتون و الکترون آن چقدر است؟

$$۱۰ (\text{پروتون}) - ۱۰ (\text{الکترون}) = ۰$$

صفر- چون تعداد الکترون ها و پروتون ها در یک اتم برابر است سپس تعداد الکترون هم ۱۰ ذره می شود.

۵۰) اگر درون هسته یک اتم ۱۶ پروتون و نوترون وجود داشته باشد و تعداد الکترون ها برابر با ۸ باشد، مجموع تعداد نوترون ها و الکترون ها چه قدر است؟

$$۱۶ = \text{تعداد } e + \text{تعداد } n \quad \text{تعداد } e = ۸ \quad \text{تعداد } p = ۱۶ - ۸ = ۸ \quad \text{تعداد } n = ۱۶ - ۸ = ۸ \quad \text{تعداد } p + \text{تعداد } n = ۱۶$$

پاسخ فعالیت های کتاب علوم تجربی - فصل سوم: اتم ها الفبای مواد

فعالیت صفحه ۱۵: الف) فرد سمت راست می گوید که یک ماده به طور مستقیم به ذره های ریز تری تبدیل می شود، اما فرد سمت چپ می گوید می توان ماده را به چند قسمت تقسیم کرد و همین قسمت های ایجاد شده را دوباره به قسمت های ریزتر تقسیم نمود که این روند به صورت پایان ناپذیری ادامه دارد.

ب) در واقع می توان ماده را در چند مرحله تقسیم کرد مثل تخته های چوبی که هر بار می توانند به تکه های کوچکتر تبدیل شوند اما این تقسیم کردن، جایی به پایان می رسد و می توان به ذرات ریزی برسیم که دیگر تقسیم نمی شوند.

فعالیت صفحه ۱۶: ۳- وقتی با ذره بین به ذرات ریز ایجاد شده نگاه کنیم مشاهده می کنیم هنوز ذره های بسیار ریز پودر قند بر روی پارچه قرار دارند. ۴- ذرات پودر قند قابل دیدن نیستند ولی در داخل لیوان وجود دارند.

دو راه برای تشخیص این ذرات وجود دارد: راه اول: اگر مخلوط آب و قند را در یک ظرف بجوشانیم، با بخار شدن آب، ذره های قند به جداره داخلی ظرف می چسبند و باقی می مانند. راه دوم: با چشیدن طعم آب می بینیم آب، شیرین شده است که نشان می دهد ذرات قند در آب حل شده اند.

فکر کنید صفحه ۱۶: اگر یک ظرف آب و یخ را در داخل اتاق قرار دهیم و جداره داخلی ظرف کاملاً خشک باشد بعد از مدتی جداره خارجی ظرف، خیس می شود. این نشان می دهد یخ درون ظرف برای آب شدن، گرما را از بخار آب درون هوا قرار می گیرد و بخار آب به صورت مایع در می آید و به سطح سرد ظرف برخورد می کند، بنابراین با این آزمایش می توان به بخار آب موجود در هوا پی برد.

فعالیت صفحه ۱۷: ۱- پ) با توجه به سنگینی گلوله ها، می توانیم اطلاعاتی در مورد هسته داخل گلوله ها به دست آوریم. ت) بدون مشاهده مستقیم می توانیم اطلاعاتی در مورد سنگینی یا سبکی، سختی و نرمی گلوله ها به دست آوریم. ۲- اگر گلوله ها را با چاقو نصف کنیم مشاهده می کنیم برخی دارای هسته و برخی بدون هسته هستند و جنس هسته ها هم با هم متفاوت است. تا حدی می توان با مشاهده غیر مستقیم اطلاعاتی به دست آورد به طور مثال گلوله ای که جرم بیشتری دارد یا سنگین تر است، هسته سنگین تری هم دارد ولی به طور کلی در مشاهده مستقیم، اطلاعات به دست آمده دقیق تر است.

فکر کنید صفحه ۱۹: الف) گروه ۱ چکش خوار اند، رسانای جریان الکتریکی هستند.

گروه ۲ با هر ضربات چکش خرد می شوند، رسانای جریان الکتریکی نیستند. ب) گروه ۱ مواد رسانا و گروه ۲ مواد نارسانا

پ) گروه ۱: فلز گروه ۲: نافلز ت) فلزها: نقره، آلومینیوم، طلا، مس، آهن نافلزها: کربن، نیتروژن، اکسیژن، گوگرد

فعالیت صفحه ۲۰: شکل ۱ عنصر نافلز شکل ۲ ترکیب شکل ۳ عنصر فلز

ب) ترکیب ها موادی هستند که مولکول های سازنده آنها از دو یا چند نوع اتم تشکیل شده اند.

۲- بیشتر عنصر ها در طبیعت به صورت ترکیب وجود دارند، با ترکیب اتم های مختلف می توانیم مواد جدیدی را بسازیم و کاربرد های بیشتری از آنها به دست آوریم.

فکر کنید صفحه ۲۱: چند ویژگی کلی برای عنصر ها و اتم ها: ۱- پروتون ها و نوترون های هر اتم درون هسته و الکترون ها در فضای اطراف هسته در حال حرکت هستند. ۲- بیشتر حجم اتم را فضای اطراف آن تشکیل می دهد ۳- در حالت عادی تعداد الکترون ها و پروتون ها با هم برابر است ۴- تعداد این ذرات، در اتم های مواد مختلف، متفاوت است.

گفت و گو کنید صفحه ۲۳: هر چه فاصله میان ذرات بیشتر باشد در اثر گرم شدن، مولکول ها آزادی عمل بیشتری دارند و در نتیجه حجم آنها زیاد می شود. چون فاصله ی ذرات در گاز ها بیشتر از مایعات و در مایعات بیشتر از جامدات است پس بنابراین گاز ها در اثر گرما دادن، افزایش حجم بیشتری پیدا می کنند. جامدات فلزی ساختار اتمی و جامدات نافلزی ساختار مولکولی دارند و بین مولکول ها پیوند وجود دارد، به همین علت جامدات نافلزی کمتر از جامدات فلزی افزایش حجم پیدا می کنند.

فکر کنید صفحه ۲۴: الف) در حالت الف به دلیل وجود سرما، جنبش ذره ها کم می شود و ذره های هوای درون بطری و بادکنک به هم نزدیک شده و حجم آنها کمتر می شود ولی در ب به دلیل گرما، ذره های هوا جنبش آنها بیشتر شده و فاصله آنها بیشتر می شود و بنابراین فضای داخل بطری و بادکنک پر می شود و بادکنک باد می کند.