



سوالات فصل ۳

(A) جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

۱. همه چیزهایی که در اطراف خود مشاهده می کنید از ماده (اتم) ساخته شده اند.
۲. واکنش به معنی تغییر است.
۳. با شناخت ماده و تغییرات آن هستی را بهتر می شناسیم و اسرار آفرینش را بهتر درک می کنیم.
۴. در طبیعت آب به سه حالت جامد، مایع و بخار یافت می شود.
۵. مواد از اتم ساخته شده اند.
۶. ذره های ریز اتم خواص مواد را تعیین می کنند.
۷. اصلی ترین ذره سازنده جهان هستی اتم نام دارد.
۸. اتم ها را با مشاهده غیر مستقیم می توان بررسی و خواص آن ها را کشف کرد.
۹. تمام ترکیب های موجود در جهان از ترکیب ۹۰ نوع اتم (عنصر) ساخته شده اند.
۱۰. عناصر مانند حروف فارسی می باشند.
۱۱. ماده ای که فقط از یک جزء تشکیل شده باشد را ماده خالص گویند.
۱۲. ماده خالص شامل عنصر و ترکیب است.
۱۳. نافلزات سطح کدر دارند ولی فلزات سطح براق و درخشان دارند.
۱۴. فلزات چکش خوارند و بر اثر ضربه شکل می گیرند ولی نافلزات شکننده هستند.
۱۵. عناصر از نظر ساختمانی به دو دسته تک اتمی و مولکولی (چند اتمی) تقسیم می شوند.
۱۶. عناصری که ذره سازنده آن ها از دو یا چند اتم شبیه به هم تشکیل شده باشد را عنصر مولکولی گویند.
۱۷. فلزات رسانای جریان برق و گرما هستند.
۱۸. گوگرد یک عنصر ۸ اتمی است.
۱۹. هیدروژن یک عنصر ۲ اتمی و اکسیژن یک عنصر ۲ اتمی است.
۲۰. جیوه یک فلز تک اتمی است.



۲۱. همه فلزات **تک** اتمی هستند.
۲۲. از پیوند شیمیایی دو یا چند اتم مختلف **ترکیب** حاصل می شود.
۲۳. در برش عرضی یک ورقه نازک آلومینیومی به قطر تار مو تقریباً **۲۰۰/۰۰۰** اتم جای می گیرد.
۲۴. ذره سازنده عنصرهای فلز فقط **اتم** است.
۲۵. عنصر طلا شامل تعداد **بسیار زیادی** از **اتم** طلا است که در کنار هم قرار گرفته اند.
۲۶. جیوه یک فلز **مایع** و **سمی** است.
۲۷. سبک ترین ذره اتم **الکترون** نام دارد.
۲۸. سنگین ترین ذره اتم **نوترون** نام دارد.
۲۹. در هر اتم یا عنصر در شرایط عادی تعداد **الکترون** با تعداد **پروتون** برابر است.
۳۰. گاز کلر یک **نافلز** ، **سمی** است.
۳۱. در هسته عنصر آرگون ۱۸ پروتون و ۲۲ نوترون وجود دارد در اطراف هسته **۱۸** الکترون وجود دارد.
۳۲. در هسته اتم ذرات **پروتون** و **نوترون** وجود دارد.
۳۳. یکی از کاربرد گاز **کربن دی اکسید** در کپسول های آتش نشانی است.
۳۴. بار الکتریکی الکترون **منفی** ، پروتون **مثبت** و نوترون **خنثی** است.
۳۵. جامد **شکل منظم** و **حجم معینی** دارد.
۳۶. مایع **به شکل ظرف** و **حجم معین** دارد.
۳۷. گاز **به شکل ظرف** و **حجم معین** دارد.
۳۸. فاصله بین مولکول های **جامد** > **مایع** > **گاز** می باشد.
۳۹. ربایش بین مولکول های **گاز** > **مایع** > **جامد** می باشد.
۴۰. سرعت حرکت مولکول های **جامد** > **مایع** > **گاز** می باشد.
۴۱. تراکم پذیری **گازها** از **مایع** و **جامد** بیشتر است.
۴۲. در یک دمای ثابت بین حجم و فشار گاز رابطه **عکس** وجود دارد.
۴۳. در فشار ثابت بین دما و حجم گاز رابطه **مستقیم** وجود دارد.



۴۴. در شرایط یکسان در دمای ثابت انبساط گازها **بیشتر** از مایعات است.
۴۵. آب در طبیعت به حالت **جامد** ، **مایع** و **گاز** یافت می‌شود.
۴۶. اگر به آب حرارت دهیم، جنبش مولکول **افزایش** و فاصله بین آنها نیز **بیشتر** می‌شود.
۴۷. نسبت اتم به مولکول و معادله شیمیایی مانند نسبت **حرف** به **کلمه** و **جمله** می‌باشد.

(B) پاسخ کوتاه بدهید.

۱. مواد پیرامون ما در حال چه تغییراتی است؟ فیزیکی و شیمیایی
۲. آب به طور طبیعی در طبیعت به چه حالت‌هایی یافت می‌شود؟ جامد ، مایع و گاز
۳. مواد از چه ساخته شده‌اند؟ اتم
۴. اصلی‌ترین ذره سازنده جهان هستی از چه تشکیل شده است؟ **اتم**
۵. از کنار هم قرار گرفتن اتم‌ها چه چیزی تشکیل می‌شود؟ **مواد**
۶. همه مواد موجود در جهان هستی تقریباً از چند نوع اتم یا عنصر ساخته شده‌اند؟ **۹۰ نوع**
۷. اتم‌ها یا عناصر در فارسی به منزله چه چیزی می‌باشند؟ **حروف**
۸. ماده خالص به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ **عنصر و ترکیب**
۹. نقطه ذوب و جوش فلزات کم یا زیاد است؟ **زیاد**
۱۰. چند عنصر به طور طبیعی در طبیعت یافت می‌شوند؟ **۹۱ عنصر**
۱۱. به چه عناصری اتمی گویند؟ **عناصری که فقط از یک اتم تشکیل شده باشد**
۱۲. عناصر نافلزی مانند کلر، اکسیژن و گوگرد از نظر ساختمانی چگونه هستند؟ **بصورت مولکول هستند**



۱۳. با توجه به اینکه اتم‌ها ذره‌های ریزی هستند و دیده نمی‌شوند، دانشمندان برای درک رفتار و بررسی اتم‌ها چگونه عمل

کرده‌اند؟ **مدل برای نمایش اتم‌ها ارایه نموده اند**

۱۴. مدلی را که دانشمندان برای اتم‌ها ارائه نموده‌اند چگونه است؟ **به صورت گلوله های کروی است**

۱۵. ذرات زیراتمی را از سبک به سنگین به ترتیب نام ببرید؟ **الکترون ، پروتون و نوترون**

۱۶. در هسته اتم چه ذراتی وجود دارد؟ **پروتون و نوترون**

۱۷. در هسته اتم نیتروژن ۸ نوترون وجود دارد و ۷ الکترون نیز در اطراف هسته وجود دارد، چند پروتون در هسته اتم نیتروژن

وجود دارد؟ چرا؟ **۷ تا زیرا در شرایط عادی $e = p$**

۱۸. در هسته عنصر کربن ۶ پروتون و ۶ نوترون وجود دارد، چند الکترون در اطراف هسته وجود دارد؟ چرا؟

۶ الکترون زیرا در شرایط عادی $e = p$

۱۹. جرم کدام ذره در هسته اتم کمتر است؟ **پروتون**

۲۰. بار الکتریکی الکترون - پروتون و نوترون چیست؟ **$e = -$ و $p = +$ و نوترون خنثی است**

۲۱. حالت‌های ماده را نام ببرید؟ **جامد ، مایع ، گاز ، پلاسما**

۲۲. ررایش بین مولکول ماده را نسبت به هم مقایسه کنید؟ **گاز > مایع > جامد**

۲۳. فاصله بین مولکول ماده را نسبت به هم مقایسه کنید؟ **جامد > مایع > گاز**

۲۴. جنب‌وجوش مولکول‌های حالت ماده را با هم مقایسه کنید؟ **جامد > مایع > گاز**

۲۵. تراکم پذیری کدام حالت ماده از همه بیشتر است؟ چرا؟ **گازها - زیرا فاصله بین مولکول های آن زیاد است**

۲۶. بین حجم و فشار گاز چه رابطه‌ای وجود دارد؟ (در صورت ثابت بودن دما) **رابطه عکس یعنی حجم کم شود ، فشار**

زیاد می شود (قانون بویل)



۲۷. در فشار ثابت بین دما و حجم گاز چه رابطه‌ای وجود دارد؟ **رابطه مستقیم (قانون شارل)**

۲۸. در شرایط یکسان در دمای ثابت افزایش حجم کدام حالت ماده بیشتر است؟ **گازها**

۲۹. آب در طبیعت به چه حالت‌هایی یافت می‌شود؟ **جامد (یخ) مایع (آب) گاز (بخار آب)**

۳۰. چرا به یخ حالت جامد می‌دهند؟ **زیرا شکل منظم و حجم معینی دارد**



(C) پاسخ درست و نادرست را مشخص کنید.

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| ☐ ص | ☒ غ | ۱. آب در طبیعت فقط به حالت مایع وجود دارد. |
| ☒ ص | ☐ غ | ۲. ذره‌های ریز اتم خواص مواد را تعیین می‌کنند. |
| ☒ ص | ☐ غ | ۳. ذره‌های اتم را نمی‌توان با چشم مشاهده کرد. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۴. اتم‌ها را با مشاهده مستقیم می‌توان مطالعه کرد. |
| ☒ ص | ☐ غ | ۵. عنصر شکل خالصی از ماده است که یک نوع اتم دارد. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۶. هوا یک ماده خالص بسیار مهم است. |
| ☒ ص | ☐ غ | ۷. فلزات چکش خوارند. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۸. عنصر اتمی و مولکولی مثل هم می‌باشند. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۹. فسفر یک عنصر ۸ اتمی است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۱۰. مس یک نافلز تک اتمی است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۱۱. هلیوم یک گاز تک اتمی است. |
| ☒ ص | ☐ غ | ۱۲. همه فلزات تک اتمی هستند. |
| ☒ ص | ☐ غ | ۱۳. برای نمایش اتم‌ها از مدل‌های گلوله‌ای استفاده می‌شود. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۱۴. اتم‌ها ذره‌های ریزی هستند که دیده می‌شوند. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۱۵. پروتون سنگین‌ترین ذره اتم است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۱۶. بیشترین جرم اتم در هسته اتم قرار دارد. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۱۷. تعداد الکترون، پروتون و نوترون در اتم‌های مختلف یکسان نیست. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۱۸. گوگرد یک نافلز جامد و زرد رنگ است که در دهانه‌ی آتش‌فشان‌های خاموش یافت می‌شود. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۱۹. جرم نوترون کمی بیشتر از جرم پروتون است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۲۰. بار الکتریکی نوترون منفی است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۲۱. بار الکتریکی پروتون مثبت است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۲۲. مایع حجم معین و شکل معینی دارد. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۲۳. ربایش بین مولکول‌های گاز از دو حالت دیگر بیشتر است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۲۴. فاصله بین مولکول‌های جامد از گاز کمتر است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۲۵. جنب‌وجوش مولکول‌های مایع از گاز کمتر است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۲۶. فاصله و جنب‌وجوش مولکول‌های مایع از گاز بیشتر است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۲۷. گازها تراکم پذیرتر از مایع و جامد است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۲۸. در یک دمای ثابت بین حجم و فشار گاز رابطه عکس وجود دارد. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۲۹. در یک فشار ثابت بین دما و حجم گاز رابطه مستقیم وجود دارد. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۳۰. در دمای ثابت و یکسان بودن شرایط افزایش حجم جامدهای فلزی کمتر از جامدهای نافلزی است. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۳۱. آب در طبیعت فقط به حالت مایع یافت می‌شود. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۳۲. اتم‌ها آن قدر ریز هستند که با قوی‌ترین میکروسکوپ‌ها قابل مشاهده نمی‌باشند، پس با مشاهده مستقیم نمی‌توان اتم‌ها را بررسی کرد. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۳۳. با افزایش فشار هوای محیط، دمای جوش بالا می‌رود. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۳۴. ذره سازنده عنصرهای نافلزی مانند گوگرد، فسفر، اکسیژن، نیتروژن و کلر مولکول هستند. |
| ☐ ص | ☒ غ | ۳۵. عناصر و ترکیب می‌توانند به صورت مولکول باشند. |



D) به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱. به سوالات زیر با توجه به مواد پاسخ دهید.

الف) چند ماده که در ساختمان سازی از آن استفاده می شود را نام ببرید؟ **آجر ، گچ ، آهن ، سنگ ، سیمان ،**

در و پنجره آلومینومی

ب) فهرست چند ماده ای که در کلاس درس به کار می رود را بنویسید؟ **کربن یا مغزمداد ، خودکار ، مداد ، کیف**

کتاب ، میز ، کامپیوتر

پ) تمام این مواد از چه ساخته شده است؟ **همه از اتم**

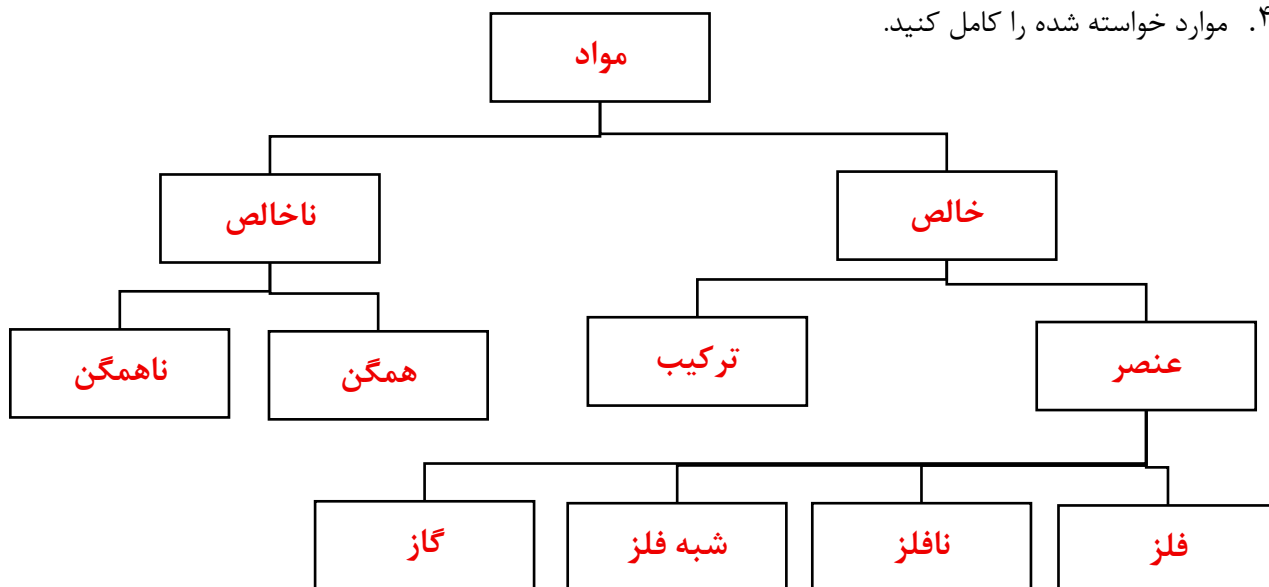
۲. کاربرد هر یک از مواد زیر را بنویسید.

تمیز کردن سبزیجات	ذوب شدن یخ در خیابان	خیارشور	سرم	خوراکی	نمک خوارکی
دارو	لاستیک	حشره کش	لباس	سوخت	نفت
وسایل تزئینی	مجسمه سازی	پله	کف ساختمان	بنا ساختمان	سنگ
روکش مبل - پرده	کفش (گیوه)	کیف	پتو	لباس	پارچه
داربست	ماشین	پل	پنجره	در	آهن
داروسازی	صنعت	سوختن سوخت	برش فلزات	تنفس	اکسیژن

۳. همانطور که می دانید بخار آب داخل کلاس و هوای اتاق را نمی توان مشاهده کرد با یک آزمایش بیان کنید که چگونه می توان این بخار آب را مشاهده کرد؟

اگر در فصل تابستان یک پارچ فلزی را پر از آب و یخ کنیم بر روی دیواره بیرونی آن بخار آب موجود در هوا به آن می چسبد (معیان)

۴. موارد خواسته شده را کامل کنید.



۵. ویژگی یا خصوصیات فلزات و نافلزات را در جدول زیر با هم مقایسه کنید.

فلزات	نافلزات
۱ سطح براق و درخشانی دارند	سطح کدر دارند
۲ رسانای جریان برق و گرما هستند	نارسانا هستند یعنی رسانای جریان برق و گرما نیست
۳ چکش خادند و بر اثر ضربه شکل می گیرند	شکننده هستند یعنی بر اثر ضربه می شکنند
۴ نقطه ذوب و جوش بالایی دارند	نقطه ذوب و جوش پایین دارند
۵ از آب سنگین ترند و در آب فرو می روند	از آب سبک ترند و بر روی آب شناور هستند

۶. هر یک از عناصر زیر را در جای مناسب قرار دهید.

آهن - مس - سیلیسیم - گوگرد - اکسیژن - کربن - ید - فسفر - جیوه - نقره - برم
- منیزیم - طلا - بور - نیتروژن - نئون - قلع - هیدروژن - اورانیوم

فلز	آهن - مس - جیوه - نقره - منیزیم - طلا - قلع - اورانیوم
نافلز	گوگرد - کربن - ید - فسفر - برم
شبه فلز	بور - سیلیسیم
گاز	اکسیژن ۲ اتمی - H_2 - Ne - N_2



۷. عناصر از نظر :

الف) ساختمانی به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ **تک اتمی ، مولکولی**

ب) تفاوت آن‌ها را بررسی کنید؟ **تک اتمی : از یک اتم تشکیل شده و مولکولی ذره سازنده آن از دو یا چند اتم**

شبیه

به هم تشکیل شده است

۸. هر یک از عناصر زیر را از نظر ساختمانی در جایگاه خود قرار دهید.

کالر - هلیم - نقره - هیدروژن - طلا - مس - نئون - اکسیژن - گوگرد - نیتروژن
- کربن - آلومینیوم - آرگون - زنون - فلئور - فسفر - جیوه

Hg - Xe - Ar - AL - C - Ne - Cu - Au - Ag - He							تک اتمی
P	F	N	S	O	H	CL	مولکولی
۴ اتمی	۲ اتمی	۲ اتمی	۸ اتمی	۲ اتمی	۲ اتمی	۲ اتمی	

۹. با توجه به آب، کربن دی اکسید و متان به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) فرمول شیمیایی هر یک را بنویسید. **آب (H₂O) کربن دی اکسید (CO₂) متان (CH₄)**

ب) عناصر تشکیل دهنده هر کدام را نام ببرید.

H₂O	H هیدروژن O اکسیژن	CO₂	C کربن O اکسیژن	CH₄	C کربن H هیدروژن
-----------------------	-------------------------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------------------

پ) در هر ترکیب تعداد اتم هر عنصر را بنویسید.

H₂O	H = 2 O = 1	CO₂	C = 1 O = 2	CH₄	C = 1 H = 4
-----------------------	------------------------------	-----------------------	------------------------------	-----------------------	------------------------------

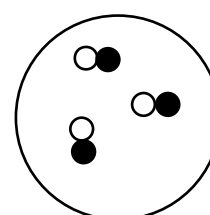
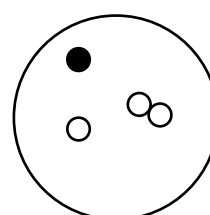
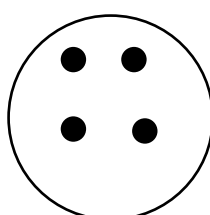
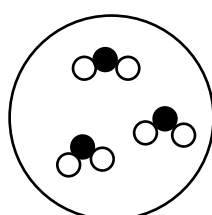
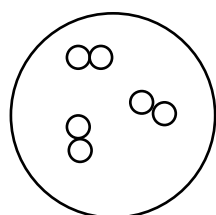
ت) در هر ترکیب یا مولکول چند اتم شرکت دارد؟

H₂O	= ۳ اتم	H₂O	= ۳ اتم	H₂O	= ۵ اتم
-----------------------	----------------	-----------------------	----------------	-----------------------	----------------

۱۰. موارد خواسته شده را تکمیل کنید.

کاربرد ماده	نوع ذره	تعداد اتم	نوع اتم	تعداد ذرات زیر اتمی
کپسول آتش نشانی	CO_2	۲	اکسیژن	e= 8 P= 8 N= 8
		۱	کربن	e= 6 P= 6 N= 6

۱۱. هر یک از موارد زیر جزء کدام گروه و دسته مواد می باشند؟



..... خالص

..... خالص

..... خالص

..... ناخالص

..... خالص

..... ۲ اتمی

..... ترکیب

..... تک اتمی

..... مخلوط همگن

..... ترکیب

۱۲. در هر یک از موارد زیر علت را با توجه به نظریه ی مولکولی بنویسید.

الف) ذوب :

ب) انجماد :

پ) تبخیر :

ت) میعان :

ث) انبساط :

ج) انقباض :



۱۳. در صورت یکسان بودن شرایط در دمای ثابت :

الف) افزایش حجم موارد زیر را مرتب کنید.

اکسیژن - شیشه - مس - آب - آهن - الکل - پلاستیک - آلومینیوم - نیتروژن - کائوچو

کائوچو > پلاستیک > شیشه > آهن > مس > آلومینیوم > آب > الکل > نیتروژن > اکسیژن

ب) کدام موارد جامد فلزی هستند؟ **Fe - Cu - LA**

پ) کدام موارد جامد نافلزی هستند؟ **شیشه - پلاستیک - کائوچو**

ت) کدام حالت مایع دارند؟ **الکل ، آب**

ث) کدام حالت گاز دارند؟



۱۴. در ساختمان ماده‌ای یک اتم کربن و چهار اتم هیدروژن وجود دارد:



الف) فرمول شیمیایی این ماده را بنویسید.

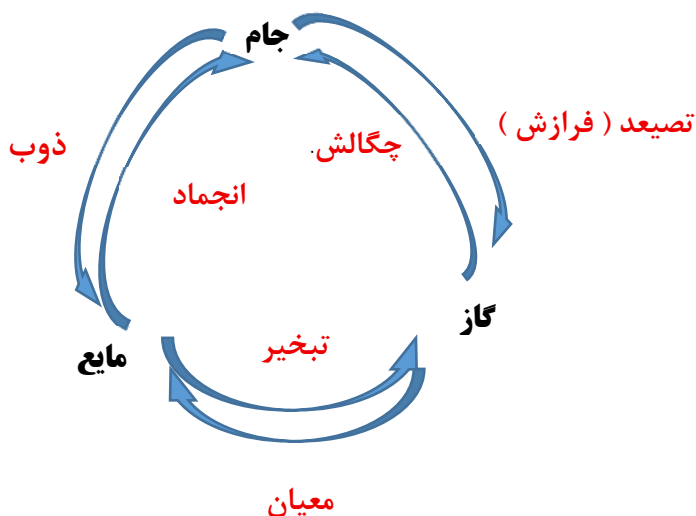
ب) نام این ماده شیمیایی چیست؟ **گاز متان**

پ) در ساختمان یک مولکول این ماده چند اتم وجود دارد؟ **پنج اتم**

ت) در ساختمان ۶ مولکول این ماده شیمیایی چند اتم وجود دارد؟ **اتم $5 \times 6 = 30$**

ث) کاربرد این ماده در کجا می‌باشد؟ **به عنوان گاز در منزل استفاده می‌شود**

۱۵. در نمودار زیر تغییرات فیزیکی را بنویسید.



۱۶. H_2SO_4

الف) فرمول شیمیایی چه ماده‌ای است؟ **سولفوریک اسید**

ب) نام عناصر تشکیل دهنده آن را بنویسید. **هیدروژن - گوگرد - اکسیژن**

پ) در هر عنصر چند اتم وجود دارد؟ **$O = 4$ $S = 1$ $H = 2$**

ت) در یک مولکول آن چند اتم وجود دارد؟ **۷ اتم**

ث) برای تشکیل ۵ مولکول آن چند اتم شرکت می‌کند؟ **اتم $7 \times 5 = 35$**

ج) نام تجاری آن را بنویسید؟ **جوهر گوگرد**

۱۷. آب در هنگام یخ بستن :

الف) از سطح بالایی یا سطح زیرین شروع به انجماد می‌کند؟

از سطح بالایی شروع به انجماد می‌کند

ب) علت این پدیده چیست؟

آب هنگام انجماد به علت انبساط افزایش حجم پیدا می‌کند و باعث کاهش چگالی می‌شود و سطح شروع به یخ زدن می‌کند



۱۸. در ۳ مولکول آب، نسبت تعداد اتم‌ها به تعداد عناصرها را بدست آورید.

$$\text{H}_2\text{O} \quad 4 \text{ مولکول} = \frac{\text{اتم}}{3} = \frac{\text{عنصر}}{2} = \frac{\text{اتم}}{\text{عنصر}} = \frac{3}{2}$$

$$9 \text{ ——— } 3 \text{ مولکول} = \frac{\text{اتم}}{\text{عنصر}} = \frac{9}{2}$$

۱۹. در مولکول گاز آمونیاک نسبت تعداد عنصر به اتم را بدست آورید.

$$\text{CH}_3 \quad \frac{\text{عنصر}}{2} = \frac{\text{اتم}}{4} = \frac{\text{عنصر}}{\text{اتم}} = \frac{2}{4}$$

۲۰. درون یک ظرف به گنجایش ۹ لیتر، ۴ لیتر گاز اکسیژن و ۵ لیتر گاز نیتروژن وجود دارد. اگر تمام گاز اکسیژن را از ظرف

خارج کنیم، حجم گاز نیتروژن داخل ظرف چند لیتر خواهد بود؟ چرا؟

۹ (نه لیتر) چون گازها وقتی ذره ای از ظرف خارج شود کل فضا توسط گاز داخل

$$4L = O$$

ظرف دوباره پر می شود

$$5L = N$$

۲۱. در پمپ گاز مقدار ۱۱ متر مکعب گاز CNG را در کپسول گاز اتومبیلی جای می دهند کدام ویژگی گازها اجازه این کار را

به ما می دهد؟ چرا؟

چون در گازها فاصله ی بین ذرات گاز زیاد می باشد و گازها خاصیت تراک پذیری را دارند بر اثر فشار ذرات

گاز بین مولکول های یکدیگر قرار می گیرند