

LOGO

به نام خدا



بررسی فصل سوم



شکل اولین صفحه چیست ؟ این شکل موزه ای در اسپانیا می باشد به نام **گوگنهایم** که در ص ۸۵ کتاب که در حاشیه به آن اشاره شده است .

هدف از این فصل : آشنایی دانش آموزان با انواع مواد مولکولی ، جامدات کوالانسی ، جامدات یونی و فلزی و همچنین اشاره به خصوصیات آن ها می باشد .

تا ص ۷۳ با مفهوم تازه و علمی مواجه نمی شویم بجز کلمات مجسمه موای – جزیره ایستر – نقشکند – سختی کانی وسازه ، اما در ص ۷۳

با اصطلاح نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی آشنا می شوند که خاص مواد مولکولی می باشد .

در حاشیه ص ۷۴ با تعریف الکترونگاتیوی آشنا می شود که گفته شد فقط با تعریف آن آشنا شوند و آن را کاربردی نکنند .

شکل نقشه های پتانسیل به طور واضح به دانش آموزان در امتحان داده شود ، مخصوصا اشکالی که دارای سه اتم هستند .

ص ۷۵ هنرنمایی شاره های مولکولی و یونی مقدمه ای است برای بیان جامدات یونی و خصوصیات آن ها.

در حاشیه ص ۷۸ اشاره به عدد کوپوردیناسیون سزیم کلرید کرده که یکسان نیست



بررسی شیمی ۳ فصل سوم

پس از جامدات یونی، جامدات فلزی بحث می شود و از خصوصیات فلزات جلاپذیری را تعریف کرده و در پیوند با زندگی از همین خاصیت جلاپذیری استفاده کرده و سراغ نور رفته است.

درص ۸۳ تعریف رنگدانه بیان شده، رنگ را بهانه کرده و به رنگی بودن عناصر واسطه پرداخته است و انواع عدد اکسایش و انادیوم و رنگ بندی آنها به چشم می خورد.

و در آخر از میان عناصر واسطه به بررسی عنصر تیتانیوم و کاربرد فراوان آن پرداخته شده است.

لازم به ذکر است که مواد مولکولی و کوالانسی در قالب با هم بیندیشیم در ص ۶۸ عنوان شده و تعاریف آن ها به طور خلاصه آورده شده است.

یادمان باشد تعاریف کتاب هرچند کوتاه است اما اشتباه نیست و چون امسال امتحان نهایی برگزار می گردد منبع تدریس همان کتاب درسی است.

بررسی فصل سوم

شیمی جلوه ای از زیبایی
،هنر و ماندگاری

بررسی فصل سوم شیمی دوازدهم
کارگاه ضمن خدمت استان قم

مدرس:

آمنه وزیری راد

تصویر متعلق به
کدام مکان می باشد
؟

شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری

فصل ۳



موزه گوگنهایم در اسپانیا

إِنَّا جَعَلْنَا مَا عَلَى الْأَرْضِ زِينَةً لِّهَا لِنَبْلُوَهُمْ أَيُّهُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا... (سوره کهف، آیه ۷)

مسلمانان آنچه را روی زمین است، زینت زمین قرار دادیم تا آنان را آزمایش کنیم که کدامشان در عمل نیکوترند.

نمونه های به جا مانده از گذشتگان :

مجسمه موآی؟

جزیره ایستر
کجاست؟



پ) مجسمه موآی در جزیره ایستر



ب) سفالینه ای از ایران باستان



آ) تنگ آبخوری دوره ساسانی

شکل ۱- نمونه های فلزی، سفالی و سنگی به جای مانده از گذشتگان

موآی و جزیره ایستر

موآی‌ها مهم‌ترین مظهر فرهنگی جزیرهٔ ایستر هستند که ۲۸۸ تایی آنها روی سکوه‌های عظیمی به نام «آهو» ایستاده‌اند. فاصلهٔ این سکوها از هم حدود یک و نیم مایل است و یک نوار تقریباً سراسری به دور جزیره به وجود آورده‌اند. **ویکی‌پدیا**

جزیره ایستر واقع در اقیانوس آرام جنوبی متعلق به کشور شیلی .
این جزیره مثلثی شکل است و متشکل از سه کوه آتشفشان می باشد .

جزیره ویستر ، مطالعه ویژه همکار



مجسمه‌های بزرگ ۱۰ تا ۲۰ متری به وزن تقریبی ۵۰ تن در سراسر جزیره ایستر پخش شده‌اند



این جزیره مسئله‌ای غامض و همچنین اسرار آمیزی را در خود جای داده است. ساکنان گذشته دور این جزیره چه کسانی بوده‌اند؟! مبداء نسل انسانهایی که در موقع کشف آن توسط اروپائیان در آنجا ساکن بودند، چه چیز و از کجا بوده است؟! لوح‌های اعلان چه چیز می‌باشند؟ چه کسانی آن تندیس‌های مشهور را از سنگ تراشیده و در آنجا مستقر کرده است؟! چگونه توانسته‌اند آن کار را انجام دهند و هدفشان چه بوده است؟! چه کسانی آن تونل‌های بزرگ زیرزمینی را که تا بستر اقیانوس کشیده شده‌اند را حفر و سنگهای آنها را به بیرون حمل کرده‌اند؟ اینگونه سوال‌ها

جزیره ویستر ، مطالعه ویژه همکار

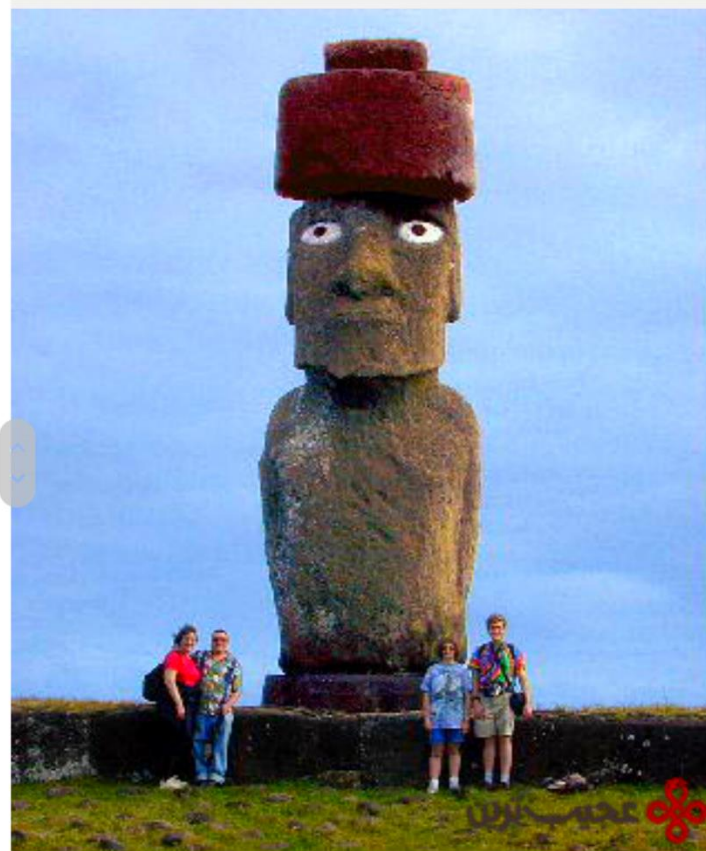
مردم ایستر در طول تاریخ سیستم خط تصویری ویژه خود را به وجود آوردند. دست‌نوشته‌های آن‌ها نیز مانند ابعاد دیگر جامعه دور افتاده و مرموزشان هنوز قابل فهم نیستند. هرگز روی جزیره بیش از ۷۰۰۰ نفر زندگی نکرده‌اند. حدوداً بعد از سال ۱۶۰۰ میلادی فرهنگ آن‌ها به طور ناگهانی و با شدت رو به زوال نهاد. وجود یکی از دستخط‌های رمز ناگشوده جزیره ایستر که رونگورونگو نامیده می‌شود، توسط یک مسیونر فرانسوی در سال ۱۸۶۴ گزارش شده. در آن زمان، چندین جزیره نشین ادعا می‌کردند که می‌توانند آنرا بخوانند اما تمام تلاش‌ها بی‌نتیجه ماند. با توجه به اینکه تنها یک قسمت کوچک از جمعیت باسواد بودند، رونگورونگو یک امتیاز حکومت کردن بر خانواده‌ها و کشیشان بوده‌است. تمام تلاش‌ها برای رمز گشایی این متن بی‌حاصل بوده. انجمن علمی حتی نمی‌تواند بگوید که آیا رونگورونگو یک شکل نوشتاری است یا نه.



مردم ایستر در طول تاریخ سیستم خط تصویری ویژه خود را به وجود آوردند. دست‌نوشته‌های

جزیره ویستر ، مطالعه ویژه همکار

استفاده از خانه‌های سنگی به عنوان قبر، به نظر می‌رسد که همزمان با تولید موآی و زوال نیایش اجداد و نیاکان متوقف شد. در طی آشفتگی قرن ۱۸، به نظر می‌رسد که جزیره نشینان شروع به دفن مرده‌هایشان میان خانه‌های آهو (سکوی موآی) کرده‌اند و از خانه‌های سنگی به عنوان پناهگاه مرغ‌ها استفاده کردند.



چگونه این کلاه‌های سنگین بر سر مجسمه‌های
به این بلندی قرار داده شده‌اند؟

عوامل موثر در تغییر آثار به جا مانده

Click to edit text styles

Edit your company slogan

آثار به جا مانده
از گذشتگان

مدرس دوره: آمنه وزیری راد

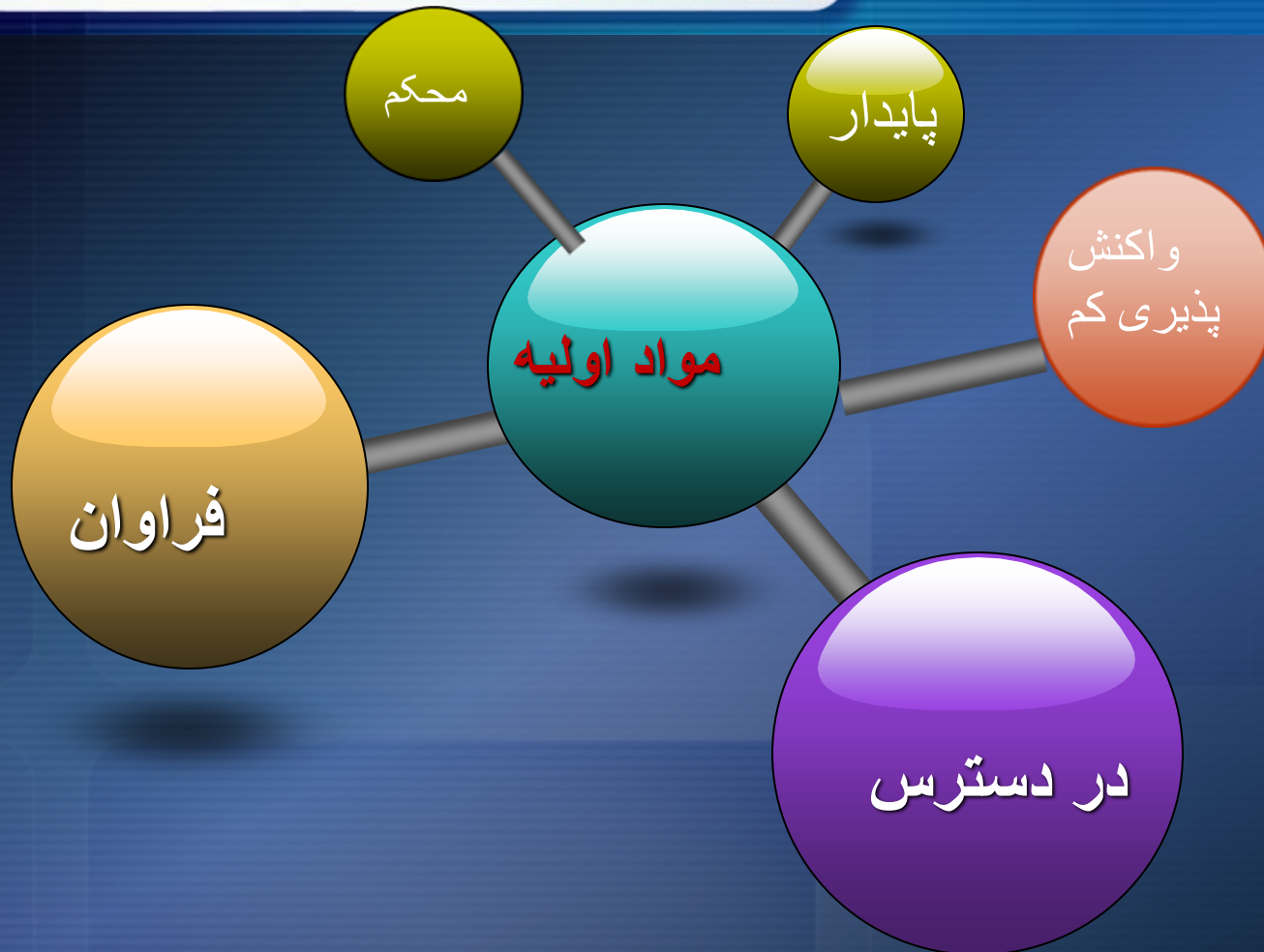
محیط و شیوه زندگی

آیین و آداب و رسوم

ادبیات

افسانه ها

نقش‌کند

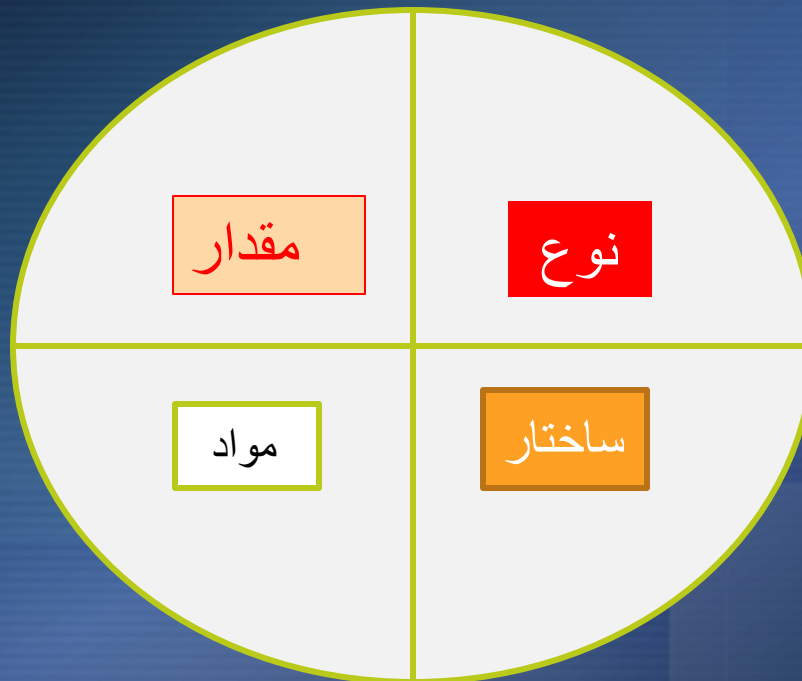


رابطه آثار به جا مانده با شیمی



شیمی دان ها به بررسی چه عواملی پرداختند ؟

vazirrad



ویژه همکار :ذرات رس سیلیکات های لایه ای هستند که در ساختاری منظم و دو بعدی سازمان یافته اند .
اگر به رس اب اضافه شود به شکل نامعمولی متورم می شود که باعث مقاومت خاک می شود .

آیا می دانید

خاک رس از نخستین مواد در دسترس بشر به شمار می رود. این مخلوط به دلیل تفاوت در نوع و مقدار اجزای سازنده بسیار متنوع است، به طوری که فراورده های آن گستره ای از آجر تا ظروف چینی را در بر می گیرد. سفال معروف به جادوی آب و خاک از کهن ترین دست سازه های انسان است که از خاک رس ساخته می شود.

درصد جرمی



دانش آموز با در صد
جرمی در شیمی دهم
فصل سوم آشنا شده و
مسایل آن را نیز بلد

درصد جرمی هر ماده
در نمونه، گرم آن ماده
را در صد گرم از نمونه
نشان می دهد .

مدرس دوره: آمنه وزیری راد

خود را بیازمایید

قسمت ب :
به دلیل وجود آهن
(۱۱۱) اکسید که
رنگ آن سرخ
وبه رس قرمز
معروف هست
(ص ۶۰ و
۶۱ کتاب شیمی
دهم)

قسمت الف :
مروری
برنامه‌گذاری سال
دهم

سوال دوم : (آ) جامدات یونی زکر شده
در سوال
ب (آب
ج) طلا
علت را همه می دانیم .

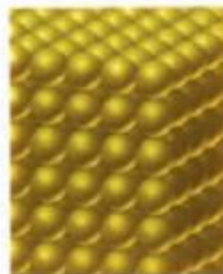
خود را بیازمایید

خاک رس مخلوطی از مواد گوناگون است. جدول زیر درصد جرمی^۱ مواد سازنده نوعی خاک رس^۲ را نشان می‌دهد که از یک معدن طلا استخراج شده است.

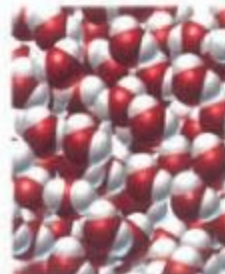
ماده	SiO ₂	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

۱
گرم
شد

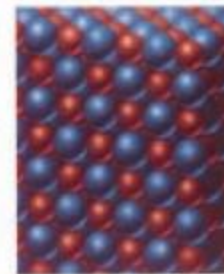
- با توجه به داده‌های جدول به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
(آ) نام شیمیایی هر یک از مواد موجود در این نوع خاک را بنویسید.
(ب) سرخ قام بودن این نوع خاک رس را به وجود کدام ماده نسبت می‌دهید؟
(پ) پیش‌بینی کنید هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک رس، از جرم کدام ماده به مقدار بیشتری کاسته می‌شود؟ چرا؟
- اگر اجزای این مخلوط نخست جداسازی شده سپس خالص‌سازی شوند، پیش‌بینی کنید ساختار ذره‌ای هریک از این اجزا در حالت خالص و جامد (به جز SiO₂) با کدام الگوی زیر همخوانی دارد؟ چرا؟



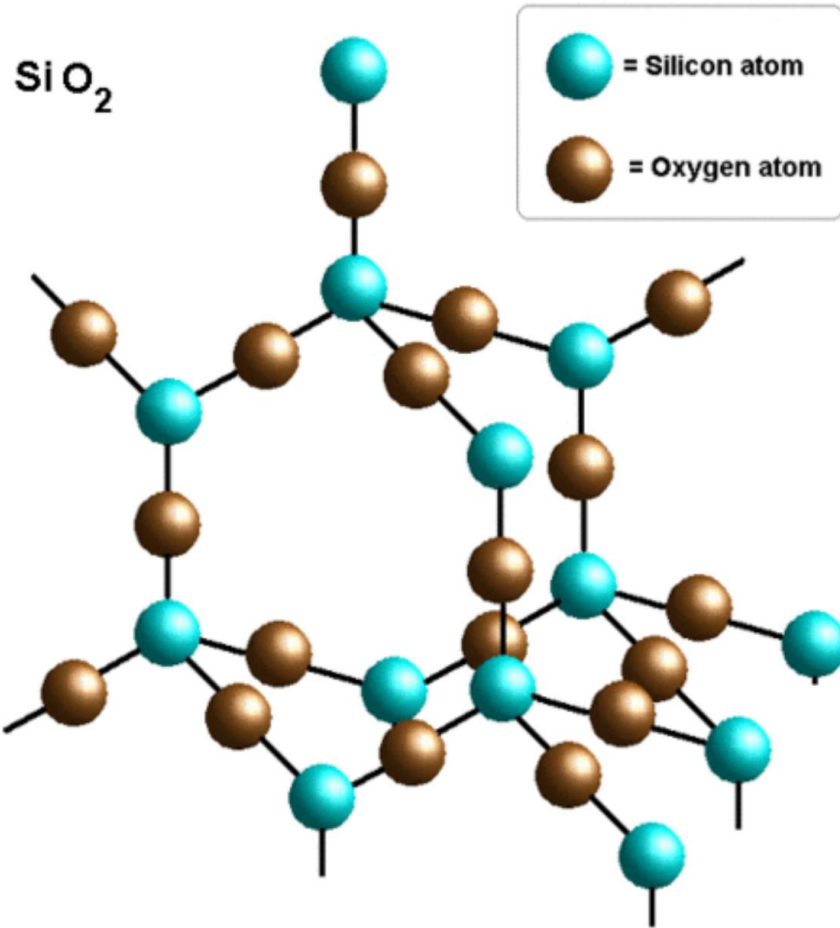
(پ)



(ب)



(آ)



سیلیس، زیبا سخت ماندگار



شکل ۲- نمونه‌ای از سیلیسیم، سیلیس و یخ خشک

سیلیس فراوان ترین
اکسید در پوسته
جامدزمین می باشد.
کوارتز نمونه خالص
ماسه نمونه ناخالص
سیلیس است .

با هم بیندیشیم ص ۶۸ و ۶۹

با هم بیندیشیم

۱- با توجه به شکل های زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید.



۱- Silica
۲- Quartz

۶۸

با جامد مولکولی ص ۴۰ کتاب
دهم آشنایند .

- پخته شدن نان سنگک بر روی دانه های درشت سنگ را می توان نشانه ای از مقاومت گرمایی سیلیس دانست.
- (آ) از شیمی ۱ به یاد دارید که مواد مولکولی در ساختار خود مولکول های مجزا دارند. کدام ماده در شکل ۴ جزو مواد مولکولی است؟
- (ب) ماده کووالانسی مجموعه ای از اتم های بسیاری است که با هم پیوندهای اشتراکی دارند. بر این اساس کدام ماده، کووالانسی است؟
- ۲- پیش بینی کنید کدام ماده:
- (آ) سخت تر است؟ چرا؟
- (ب) نقطه ذوب پایین تری دارد؟ چرا؟

آیا می دانید ؟



آیا می دانید

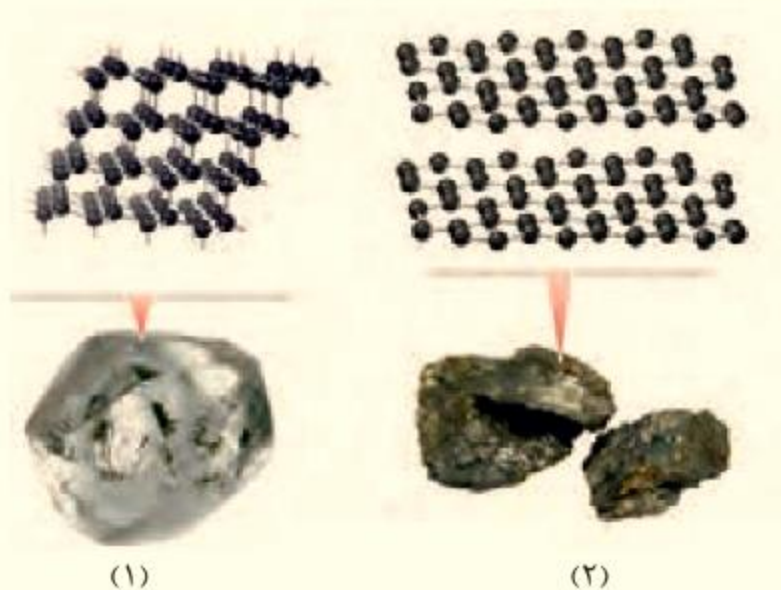
سختی یک کانی، میزان مقاومت آن را در برابر خراشیده شدن نشان می دهد و با یکای موس (Mohs) سنجیده می شود. الماس و کوارتز از سخت ترین مواد موجود در طبیعت بوده که به ترتیب درجه سختی ۱۰ و ۹ دارند.

مدرس دوره: آمنه وزیری راد



خود را بیازمایید

۱- گرافیت و الماس از جمله دگرشکل‌های طبیعی کربن بوده که جزو جامدهای کووالانسی هستند. با توجه به ساختارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



نظر همکار :
تصاویر و پیوند بین
آن‌ها واضح نیست
(اکبری و دانشور)
تعریف دگر شکل
برای دانش آموز
یادآوری شود .

ادامه خود را بیازمایید

در این خود را بیازمایید
جامدات مولکولی و
کوالانسی خود نمایی
می کنند . (پس از
... سال انتظار)
دانش آموز با آنتالپی
در پایه یازدهم آشناسده

مدرس دوره: آمنه وزیری راد

آ) کدام ساختار، جامد کووالانسی با چینش دو بُعدی اتم‌ها و کدام یک، جامد کووالانسی با چینش سه بُعدی اتم‌ها را نشان می‌دهد؟
ب) با توجه به اینکه گرافیت موجود در مغز مداد بر روی کاغذ اثر به جا می‌گذارد، کدام ساختار با این ویژگی همخوانی دارد؟ توضیح دهید.
پ) چرا در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می‌شود؟
ت) کدام چگالی ($2/27$ یا $3/51$ گرم بر سانتی متر مکعب) را به گرافیت می‌توان نسبت داد؟ چرا؟
۲- با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

پیوند	C-C	Si-Si
میانگین آنتالپی (kJmol^{-1})	۳۴۸	۲۲۶

آ) اگر سیلیسیم خالص ساختاری همانند الماس داشته باشد، پیش‌بینی کنید نقطه ذوب الماس بالاتر است یا سیلیسیم؟ چرا؟
ب) اگر آنتالپی پیوند Si-O بیشتر از پیوند Si-Si و ساختار Si(s) با $\text{SiO}_2(\text{s})$ مشابه باشد، توضیح دهید چرا سیلیسیم در طبیعت به حالت خالص یافت نشده و به‌طور عمده به شکل لیس یافت می‌شود؟

گرافن گونه ای به ضخامت یک اتم

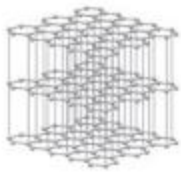


شکل ۴- تهیه گرافن با استفاده از نوار چسب

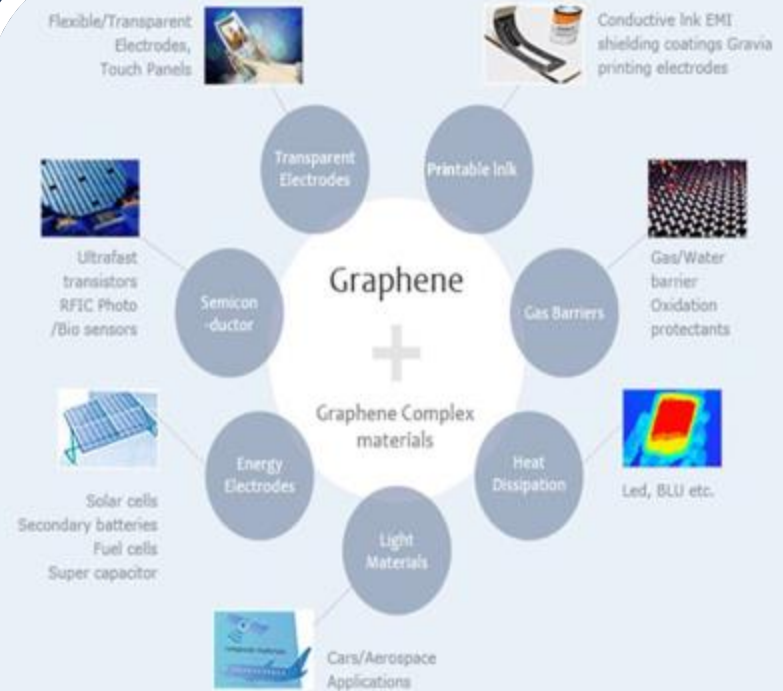
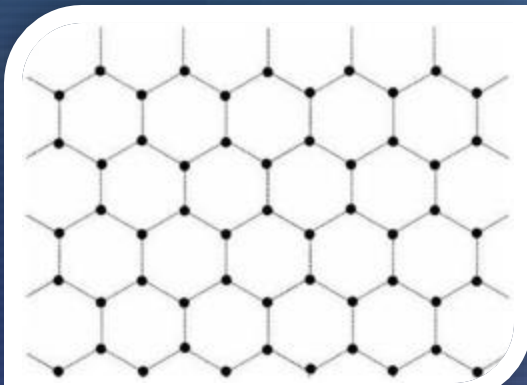
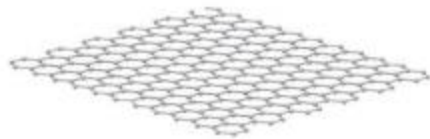
گرافن : تک لایه ای از گرافیت ،اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه های شش گوشه تشکیل می دهند .و مقاومت کششی آن ۱۰۰ برابر فولاد است .گرافن ،گونه شیمیایی، دو بعدی ،شفاف، انعطاف پذیر

گرافن دو بعدی است .

graphite



graphene



گرافن، ویژه همکار :

گرافن، تک لایه ای از اتم های کربن است که سه پیوند کوالانسی با کربن برقرار کرده و یک الکترون آزاد دارد که در رسانش موثر است، تک لایه هایی از اتم کربن به صورت شبکه با ساختار لانه زنبور. قابلیت هایی مانند استحکام بالا رسانش عالی و انعطاف پذیر فوق العاده موجب شده تا عصر حاضر را عصر گرافن بنامند

گرافن یک
شبه فلز یا
یک نیم رسانا
با گاف نواری
صفر است و
دارای تحرک
پذیری بالا در
دمای اتاق
است

گرافن چیست و چه ویژگی هایی دارد؟ (ویژه همکار)

چه ویژگی هایی باعث اهمیت گرافن شده است؟ 🤖

● گرافن با وجود نازکی، یکی از سخت ترین مواد به حساب می آید. گرافن های چند لایه با ضخامتی بسیار کمتر از فولاد، استحکامی تا 200 مرتبه بیشتر دارند. 🏗️

● گرافن یک لایه از چیدمان اتم های کربن بوده و ضخامتی برابر با قطر اتم کربن دارد. به علت ضخامت نانومتری و علیرغم تراکم اتمی بالا، نور را به راحتی از خود عبور داده و شفافیت بسیار خوبی دارد. 🌊

● گرافن به علت داشتن یک پیوند آزاد در اتم های کربن خود، رسانایی الکتریکی و حرارتی فوق العاده ای را از خود نشان داده و می تواند جایگزین 😊 مناسبی برای مس 🚗 و سیلیکون 🖨️ محسوب گردد.

🌟 گرافن چیست و چه ویژگی هایی دارد؟

گرافن ماده ای خارق العاده و خالص است که به علت ساختار ساده و منظمش، دارای ویژگی های منحصر به فرد و قابل توجهی است. 🤖

قابلیت هایی مانند استحکام بالا 🏗️، رسانش عالی 🌊 و انعطاف پذیری فوق العاده 👍 موجب شده تا بسیاری، عصر حاضر را عصر #گرافن نام دهند.

علت مشاهده چنین خواص متنوعی را می توان در ویژگی اتم های تشکیل دهنده ی گرافن یعنی " #کربن " جستجو نمود. نکته مهم در مورد کربن، دگرشکل های (ایزوتروپ) مختلفی است که بخاطر خواص ویژه اش در طبیعت 🌿 یافت می شود؛ از الماس 💎 گرفته که جزو سخت ترین مواد دسته بندی می شود تا مغز مداد سیاه 🖋️ شما که از این به بعد آن را با نام گرافیت می شناسیم، جزو دگرشکل های کربن هستند.

کاربردهای گرافن (ویژه همکار)

⚡ کاربردهای الکترونیکی

گرافن به علت برخی خواص فیزیکی منحصر به فرد، کاربردهای گسترده‌ای در حوزه الکترونیک دارد. مجموع این خواص، #گرافن را به عنوان یک رسانای قوی جهت کاربردهای الکترونیکی از جمله کاربرد در ترانزیستورها ■ مستعد ساخته است.

💡 کاربردهای الکترونیکی

یکی از حوزه‌هایی که به زودی تولیدات گرافنی در مقیاس صنعتی، در آن مشاهده خواهد شد بخش کاربردهای الکترونیکی است؛ به خصوص در صفحات لمسی 📱، نمایشگرهای کریستال مایع 📺 (LCD) و دیودهای نوری آلی ■ (OLED).

🔹 کاربردهای گرافن 🔹

📌 گرافن، محکم، سخت و بسیار سبک است. امروزه مهندسين هواضا جهت کاهش وزن و افزایش استحکام بدنه فضاپیماها از ترکیبات دارای نانوالیاف بهره می‌برند. حال آنکه گرافن بسیار محکم‌تر و البته سبک‌تر است. انتظار می‌رود در آینده نه چندان دور از کامپوزیت‌های گرافنی به جای فولاد در بدنه فضاپیماها و همچنین ساخت ایستگاه‌های فضایی استفاده شود. همچنین به سبب ویژگی‌های الکتریکی گرافن می‌توان سطح فضاپیما را با آن پوشاند تا از خسارات ناشی از رعد و برق و امواج الکتریکی جلوگیری به عمل آید. از پوششی مشابه می‌توان جهت اندازه‌گیری نرخ کرنش اعمال شده حین حرکت به بدنه استفاده کرد. برخی از ناخالصی‌های موجود در خاک رس مانند : همتیت و لیمونیت به خاک رنگ قرمز یا قهوه ای روشن و زرد می‌دهد و مواد آلی موجود رنگ خاک را به خاکستری تبدیل می‌کند.

رسانایی الکتریکی گرافن

گرافن

گرافیت

در میان تار نماها

با مراجعه به منابع علمی معتبر درباره کاربردهای گرافن اطلاعات جمع آوری و در کلاس ارائه کنید.

کاوش کنید ۱

درباره «رسانایی الکتریکی گرافن» کاوش کنید.

وسایل و مواد مورد نیاز: لامپ LED، باتری ۹ ولتی، سیم، سوکت، مقاومت ۳۳ اهمی، مداد و کاغذ.

۱- مداری مطابق شکل روبه رو بسازید.

۲- با یک مداد نرم، چهار گوشه ای ضخیم و تیره روی کاغذ بکشید، به طوری که حدود ۳ تا ۴ سانتی متر طول و حدود ۱/۵ سانتی متر عرض داشته باشد، سپس مستطیل را با مداد به طور کامل سیاه کنید.

۳- نوک فلزی دو سیم رابط را با مستطیل گرافیتی که ضخامتی در حدود چند نانومتر دارد تماس دهید سپس به لامپ نگاه کنید، چه رخ می دهد؟

۴- دو نقطه اتصال را به هم نزدیک یا از هم دور کنید، چه تغییری در شدت روشنایی لامپ دید می آید؟



سازه های یخی :

تفاوت سازه با ساختار : ساختار یک فرم طبیعی دارد که کشف و مشاهده می گردد . سازه مخلوق دست بشر است .

تعریف سازه : (در علوم فنی : نوعی ساختار خلق شده به دست بشر که شامل اجزایی باروابط پیچیده باشد و اهداف مد نظر انسانی را محقق سازد .

سازه
compon
ent

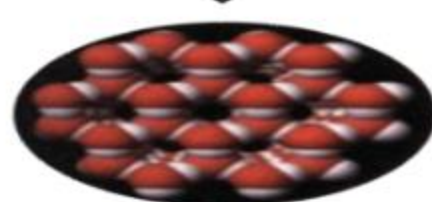
ساختار



شکل ۱-۱ نمونه‌هایی از سازه های یخی

سازه ی یخی طبیعی ؟؟؟؟؟؟؟؟؟

نقد : خوب بود کنار سازه
های یخی اشاره به جامد
مولکولی بودن آن می شد .



● دانه برف یک سازه یخی طبیعی
است که مبنای تشکیل آن حلقه های
شش گوشه است.

خود را بیازمایید

● دانه برف یک سازه یخی طبیعی است که مبنای تشکیل آن حلقه های شش گوشه است.

خود را بیازمایید

۱- با خط زدن واژه نادرست در هر مورد، عبارت زیر را کامل کنید.

در ساختار یک جامد $\frac{\text{کووالانسی}}{\text{مولکولی}}$ ، میان $\frac{\text{همه}}{\text{شمار معینی از}}$ اتم ها پیوندهای اشتراکی وجود

دارد به همین دلیل چنین موادی دمای ذوب $\frac{\text{بالایی}}{\text{پایینی}}$ دارند و دیرگداز هستند.

● اغلب ترکیب های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

۲- واژه های شیمیایی رایج مانند ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی را برای توصیف کدام مواد زیر می توان به کار برد؟ چرا؟



جامد مولکولی یا ماده مولکولی ؟؟؟؟

اغلب ترکیبات آلی جزو مواد مولکولی اند .

مولکول ها واحد سازنده مواد مولکولی اند . ؟؟؟؟؟؟ ص ۷۲
پاراگراف آخر

سوال ۱ آشنایی با تعریف جامد مولکولی و کووالانسی و مقایسه ظاهری آن ها از روی کلمه دیر گداز پی به جواب درست می برد .

هدف آشنایی با این اصطلاحات می باشد . (س ۲)

رفتار مولکول ها و توزیع الکترون ها

Click to edit text styles

Edit your company slogan

مولکول دو اتمی

گشتاور دو قطبی یادآوری شود .

ناجور هسته

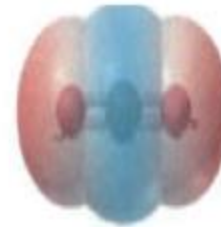
جور هسته

مدرس دوره: آمنه وزیری راد

نقشه های پتانسیل الکتریکی :

آیا می دانید

نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی ابزاری مناسب برای بررسی تراکم بار الکتریکی روی اتم های سازنده یک گونه شیمیایی است. این نقشه ها به شیمی دان ها کمک می کنند تا واکنش پذیری، قدرت اسیدی، قدرت بازی و... را برای گونه های شیمیایی پیش بینی و با یکدیگر مقایسه کنند.



(ب)



(ا)

شکل ۷- نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی (ا) آب، (ب) کربن دی اکسید

آیا نقشه پتانسیل
الکتروستاتیکی جایگزین
مفهوم خاصی شده ???

نقشه پتانسیل الکتریکی :

Click to edit text styles

Edit your company slogan



دانش آموز با مدل فضا پرکن
در شیمی دهم آشنا شده ص ۶۴

آیا می توان نتیجه گرفت
نقشه پتانسیل ترکیبی از دو مدل
گلوله و میله و مدل فضا پر کن است ؟
یا نقشه برای مواد مولکولی است و دو مدل دیگر
برای جامدات یونی

رسم ساختار لوویس یادآوری شود .

**Add Your
Title**

خود را بیازماییدص ۷۴

خود را بیازمایید

۱- شکل زیر نقشه پتانسیل مولکول های کربونیل سولفید (SCO) و اتین (C_2H_2) را نشان می دهد. با توجه به آنها گشتاور دو قطبی کدام مولکول برابر با صفر است؟ چرا؟



کربونیل سولفید



اتین

۷- Partial Charge

۷۴

۲- با توجه به نقشه پتانسیل مولکول های آمونیاک و گوگرد تری اکسید به پرسش های پاسخ دهید.



آمونیاک



گوگرد تری اکسید

ا) با بیان دلیل، هر یک از اتم ها را در نقشه های بالا با $(\delta+)$ و $(\delta-)$ نشان دار کنید.
ب) کدام مولکول قطبی و کدام ناقطبی است؟ چرا؟

۳- با توجه به شکل های زیر با دلیل پیش بینی کنید کدام مایع، کلروفرم ($CHCl_3$) و کدام یک کربن تتراکلرید (CCl_4) است؟

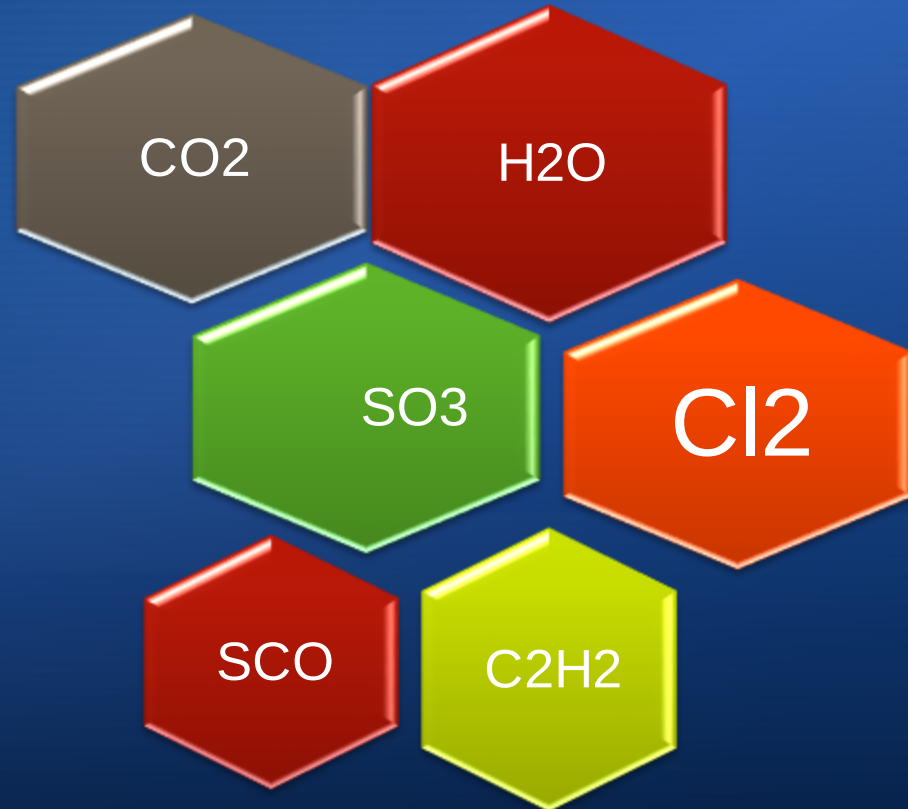
۸ آیا می دانید

کلروفرم، مایعی بی رنگ بوده که بخار آن سمی و اعتیاد آور است. در گذشته از این به عنوان ماده بیهوش کننده بیمار در اتاق عمل استفاده می شد.



بکاربردن
الکترونگاتیوی لازم
است؟ چرا سال دهم که
نیاز بود به آن اشاره نشد
؟

vazirrad



شاره (سیال) های مولکولی و یونی

هدف از بیان
این قسمت
درمیان انواع
جامدات یونی
و کوالانسی
و....

شاره یونی
:سدیم
کلرید
مذاب
ص ۷۷

سیال
یونی ??
ذکر مثال

با هم بیندیشیم

سوال ۱ واضح نیست و در ص ۷۷ توضیح آن در بالای ص آمده است .

از باهم بیندیشیم پی به جامدات یونی می بریم . زمینه برای رسیدن به جامدات یونی

با هم بیندیشیم

شکل زیر شمایی از فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی را نشان می دهد. با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید.



نمایی از مجتمع فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی.



۱- مشخص کنید هر یک از جمله های زیر، توصیف کدام بخش از این فناوری است؟

(آ) پرتوهای خورشیدی را روی برج گیرنده متمرکز می کنند.

(ب) شاره ای بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می شود.

(پ) شاره ای که توربین را به حرکت در می آورد.

۳- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)
N_2	-۲۰۷	-۱۹۶
HF	-۸۳	۱۹
NaCl	۸۰۱	۱۴۱۳

(آ) کدام ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟

(ب) کدام ماده را به جای شاره A پیشنهاد می کنید؟ چرا؟

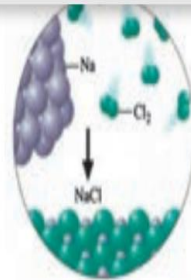
۳- با خط زدن واژه نادرست در هر مورد، جمله زیر را کامل کنید.

مطابق یک قاعده کلی هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد،

آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع بوده و نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده

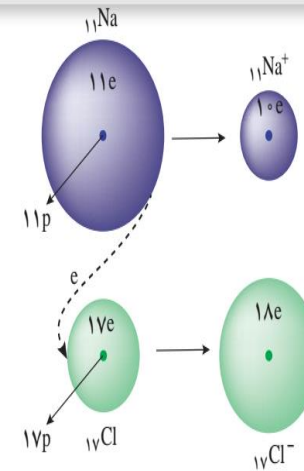
مایع قوی تر است.
ضعیف تر

جامدات یونی : مدل گلوله و میله و مدل فضاپرکن



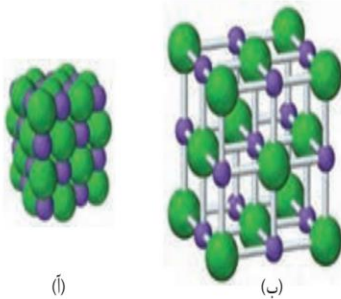
از واکنش فلز سدیم با گاز کلر، جامد یونی سفید رنگی بر جای می ماند که همان نمک خوراکی است. نور و گرمای زیاد آزاد شده در این واکنش نشان می دهد که بسیار گرماده است.

سدیم کلرید نشان می دهد.



شکل ۸ = دادوستد الکترون میان اتم ها. چرا شعاع اتم ها هنگام تبدیل به یون تغییر می کند؟

آرایش منظمی از یون ها در سه بعد و تشکیل شبکه بلوری جامد یونی است (شکل ۹).



شکل ۹- آرایش یون ها در شبکه بلوری سدیم کلرید
(ا) فضا پرکن (ب) گلوله و میله



عدد
کوئوردیناسیون
سزیم و کلر ۸
می باشد .

هر کاتیون با ۸ آنیون
و هر آنیون با ۴
کاتیون احاطه شده
در CaF_2

آیا می دانید

در بسیاری از ترکیب‌های یونی
عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون
یکسان نیست. سزیم کلرید از جمله
آنها است.



با هم بیندیشیم ص ۷۸

با هم بیندیشیم

۱- توضیح دهید چرا برای توصیف ترکیب‌های یونی در منابع علمی معتبر هیچ گاه واژه‌هایی مانند مولکول و فرمول مولکولی به کار نمی‌رود؟

۲- جدول زیر اندازه شعاع برخی یون‌های متداول را در مقایسه با اندازه اتم سازنده آنها نشان می‌دهد. در مورد این جدول با یکدیگر گفت‌وگو کنید و روندهای موجود در آن را توضیح دهید.

۱	۲	۱۶	۱۷	گروه دوره
Li  ۱۳۴.۶۸		O  ۷۳.۱۴۰	F  ۷۱.۱۳۳	دوم
Na  ۱۵۴.۹۷	Mg  ۱۳۰.۶۶	S  ۱۰۲.۱۸۴	Cl  ۹۹.۱۸۱	سوم

۱- Coordination Number

روند تغییر شعاع
اتمی در دوره ها و
گروه ها را تا چه
حد بیان کنیم؟

ادامه



۳- اگر هریون را کره‌ای باردار در نظر بگیرید، چگالی بار هم‌ارز با نسبت بار به حجم آن است. کمیتی که می‌تواند برای مقایسهٔ میزان برهم‌کنش میان یون‌ها به کار رود. نسبت ساده‌تری که می‌توان به کار برد، نسبت مقدار بار یون به شعاع آن است. با این توصیف جدول زیر را کامل کنید و به پرسش‌ها پاسخ دهید.

کاتیون	شعاع (pm)	نسبت بار به شعاع	آنیون	شعاع (pm)	نسبت بار به شعاع
Na ⁺	۹۷	$1/0.3 \times 10^{-2}$	F ⁻	۱۳۳	...
K ⁺	...	$7/5 \times 10^{-3}$	Cl ⁻	۱۸۱	...
Mg ^{۲+}	...	$3/0.3 \times 10^{-2}$	O ^{۲-}	۱۴۰	...
Ca ^{۲+}	۹۹	...	S ^{۲-}	۱۸۴	$1/0.9 \times 10^{-2}$

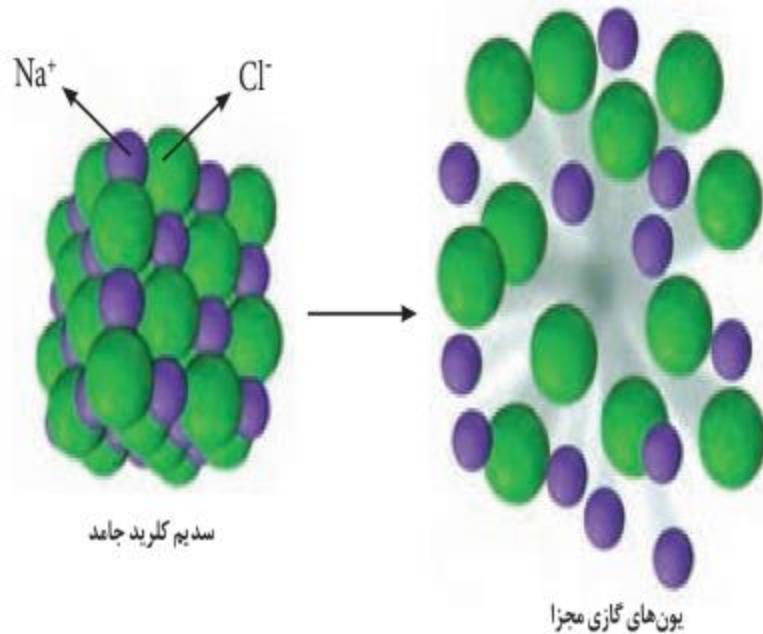
آ) چگالی بار کدام کاتیون کمتر و کدام یک بیشتر است؟ چرا؟

ب) چگالی بار کدام آنیون کمتر و کدام یک بیشتر است؟ چرا؟

پ) پیش‌بینی کنید نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آنیون از همه قوی‌تر است؟ چرا؟

ت) پیش‌بینی کنید نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آنیون از همه ضعیف‌تر است؟ چرا؟

فروپاشی شبکه یونی



شکل ۱- فروپاشی شبکه یونی سدیم کلرید و تبدیل آن به یون‌های گازی مجزا

خود را بیازمایید ص ۸۰

خود را بیازمایید

۱- در هر مورد با خط زدن واژه نادرست، هر یک از عبارت‌های زیر را کامل کنید.

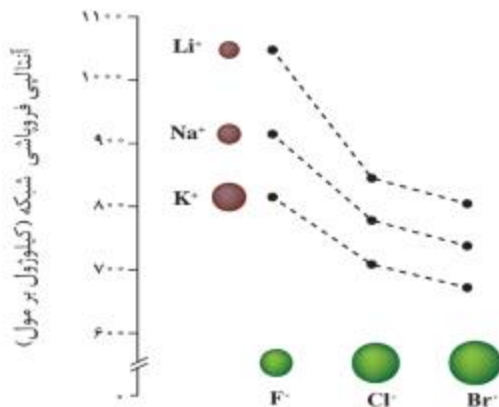
(آ) آنتالپی فروپاشی، گرمای $\frac{\text{آزاد}}{\text{مصرف}}$ شده در فشار ثابت برای فروپاشی یک $\frac{\text{مول}}{\text{گرم}}$ از شبکه یونی و تبدیل آن به $\frac{\text{اتم‌های}}{\text{یون‌های}}$ گازی سازنده است.

(ب) هر چه $\frac{\text{چگالی بار}}{\text{یون‌های سازنده}}$ یک جامد یونی کمتر باشد، شبکه آن $\frac{\text{آسان‌تر}}{\text{دشوارتر}}$ فروپاشیده می‌شود.

۲- کدام آنتالپی فروپاشی شبکه را می‌توان به KCl(s) نسبت داد؟ چرا؟

۷۱۷ kJmol^{-1} ، ۶۴۹ یا ۱۰۳۷

۳- با توجه به نمودار زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



پاسخ

: س ۱:

(آ) مصرف – مول –

یون‌های

(ب) چگالی بار –

آسان‌تر

۲- ۷۱۷ – دلیل

واضح است

خود را بیازمایید ص ۸۱

آ) با افزایش شعاع کاتیون فلزهای قلیایی، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می کند؟ توضیح دهید.

ب) با افزایش شعاع آنیون هالید، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می کند؟ توضیح دهید.

۴- با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه را برای برخی ترکیب‌های یونی نشان می دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}
Na^+	۹۲۶	۲۴۸۸
Mg^{2+}	۲۹۶۵	۳۷۹۸

آ) درباره درستی جمله زیر گفت و گو کنید.

«آنتالپی فروپاشی شبکه با بار الکتریکی کاتیون و هم با بار الکتریکی آنیون رابطه مستقیم دارد».

ب) آیا می توان میان آنتالپی فروپاشی شبکه و نقطه ذوب جامدهای یونی رابطه ای در نظر

گرفت؟ توضیح دهید؟

پاسخ :

س ۳ قسمت آ -

کمتر می شود .

ب) کمتر می

شود .

۴- هر چه انرژی

فرو پاشی کمتر

نقطه ذوب پایین

تر است .

با هم بیندیشیم ص ۸۲

پاسخ :
سوال ۱: الکترون های
ظرفیت
ب (شعاع زیاد اتم ،جاذبه
کم هسته و ...؟؟؟؟ بحث
شود .
پ (؟؟؟؟؟
۲- ۱) چکش خواری و ۲
(؟؟؟؟

با هم بیندیشیم

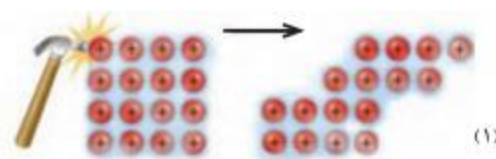
۱- این شکل یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می دهد که برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی آنها ارائه شده و به مدل دریای الکترونی معروف است. براساس این مدل، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون ها در سه بعد است که در فضای میان آنها سست ترین الکترون های موجود در اتم، دریایی را ساخته اند و در آن آزادانه جابه جا می شوند. با این توصیف به پرسش های زیر پاسخ دهید.

ا) پیش بینی کنید کدام الکترون ها (درونی - ظرفیت)، دریای الکترونی را می سازند؟ چرا؟
ب) کدام ویژگی دریای الکترونی سبب می شود که هر الکترون موجود در آن را نتوان تنها متعلق به یک اتم معین دانست؟

پ) درباره درستی جمله زیر با یکدیگر گفت وگو کنید.

«دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون ها را در شبکه بلوری فلز حفظ می کند».

۲- با توجه به شکل های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.



ا) هر یک از شکل ها نشان دهنده کدام رفتار فیزیکی فلز است؟

ب) رفتار فلز را در هر یک از این دو شکل با توجه به الگوی دریای الکترونی توجیه کنید.



آیا می دانید :

8 آیا می دانید

یکی از رفتارهای فیزیکی آشکار فلزها، جلای آنها بوده که به بازتاب نور از سطح آنها وابسته است. سطح فلزها نور را همانند یک آینه به طور مستقیم بازتاب می کند از این رو جلای ویژه ای دارند اما موادی که مات دیده می شوند نور بازتاب شده از سطح آنها در همه جهت ها پخش می شود.

پیوند با زندگی

پیوند با زندگی

«رنگ، نماد زیبایی»

طبیعت زیستگاهی برای ما و آزمایشگاهی بزرگ برای علوم تجربی است. که در آن رنگ و رنگ آمیزی یکی از خوشایندترین جلوه ها است و به انسان لذتی همراه با آرامش می بخشد. آیا می دانید چرا پوشش بهاری به رنگ سبز، ابرها به رنگ سفید و گل رز به رنگ سرخ دیده می شود؟ آیا می دانید چرا محلول ترکیب های برخی فلزهای واسطه به رنگ های گوناگون دیده می شوند؟ به طور کلی احساس و درک رنگ به دلیل نورهایی است که از محیط پیرامون به چشم ما می رسد، در واقع این نورها همان پرتوهای الکترومغناطیسی بوده که طول موج آنها در گستره ۴۰۰ nm تا ۷۰۰ nm است و چشم ما آنها را می بیند.

از این رو اگر در محیطی نور مرئی نباشد، انسان نمی تواند پیرامون خود را ببیند. شکل ۱۱ نشان می دهد که مواد رنگی بخشی از نور سفید تابیده شده را جذب و باقی مانده آن را عبور می دهند یا بازتاب می کنند.



شکل ۱۱- تابیدن نور و دیدن مواد رنگی

بر اساس شکل ۱۱، اگر یک نمونه ماده همه طول موج های مرئی را بازتاب کند، به رنگ سفید و اگر همه آنها را جذب کند، به رنگ سیاه دیده می شود، همچنین چشم ما مواد رنگی را با طول موج های عبوری یا بازتاب شده از آنها می بیند. اینک می پرسید که مواد رنگی چه ساختاری دارند؟ سازنده اصلی یک ماده رنگی که به آن رنگ می بخشد، رنگ دانه نام دارد، برای نمونه Fe_2O_3 ، TiO_2 و دوده از جمله رنگ دانه های معدنی هستند که به ترتیب رنگ های سفید، قرمز و سیاه ایجاد می کنند. در گذشته انسان، این مواد رنگی را از منابع طبیعی همچون گیاهان، جانوران و برخی کانی ها تهیه می کرد.

رنگ در کمپلکس های عناصر واسطه با انتقال های الکترونی - که در ارییتال های d صورت می گیرد - توجه می شود. رنگ این با DE و «شدت رنگ ترکیبات» یا «شدت این انتقال» مرتبط است. منظور از «شدت رنگ» پررنگ یا کمرنگ بودن است که است از «تعداد فوتون» هایی است که به چشم ما می رسد.

اصولاً رنگ کمپلکس های رنگ بریده مربوط به انتقال های غیرمجاز d-d یا (d-d Transition) می شود. انتقال های d - d از d فلز خود فلز صورت می گیرد که به دلیل غیرمجاز بودن، بسیار کم انرژی اند. پس این کمپلکس ها شدت رنگ کمی دارند و



در برخی از کمپلکس ها، رنگ های مشاهده شده بسیار شدیدند. این رنگ های شدید ناشی از انتقال یا



هستند. انتقال بار می تواند از «فلز» به «یوگاند» (MLCT) یا از «یوگاند» به

(LMCT) صورت گیرد. انتقال های CT شدید و پرانرژی اند. رنگ «شدید بنفش» در MnO_4^- ناشی از CT است.



خواص تیتانیوم :

محکم

سبک

مقاوم به
خوردگی

فراوان

مدرس دوره: آمنه وزیری راد

با هم بیندیشیم

با هم بیندیشیم

جدول زیر برخی ویژگی‌های تیتانیوم را در مقایسه با فولاد زنگ نزن نشان می‌دهد. با توجه به جدول به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.

ویژگی	ماده	تیتانیوم	فولاد
نقطه ذوب ($^{\circ}\text{C}$)		۱۶۶۷	۱۵۳۵
چگالی (g mL^{-1})		۴/۵۱	۷/۹۰
واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا		ناچیز	متوسط
مقاومت در برابر خوردگی		عالی	ضعیف
مقاومت در برابر سایش		عالی	عالی

آ) هنگامی که موتور جت کار می‌کند همه اجزای سازنده (ثابت و متحرک) دمای بالایی دارند. تیتانیوم بر اساس کدام ویژگی‌ها برای ساخت این موتور به کار رفته است؟ توضیح دهید.

ب) توضیح دهید چرا امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس‌پیما به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می‌کنند؟

پ) ساخت بناهای هنرمندانه، زیبا و ماندگار همانند موزه گوغنهایم با پوشش بیرونی تیتانیوم، از چه مزایایی برخوردار است؟ توضیح دهید.

۲- تیتانیم افزون بر ویژگی‌های یادشده به شکل آلیاژهای گوناگون نیز کاربرد گسترده‌ای در صنعت دارد. برای نمونه نیتینول^۱ آلیاژی از تیتانیم و نیکل بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است. این آلیاژ در ساخت فراورده‌های صنعتی و پزشکی همانند شکل ۱۲ به کار می‌رود.



(پ)

(پ) قاب عینک



(آ)



(ب)

شکل ۱۲- کاربرد برخی آلیاژهای تیتانیم

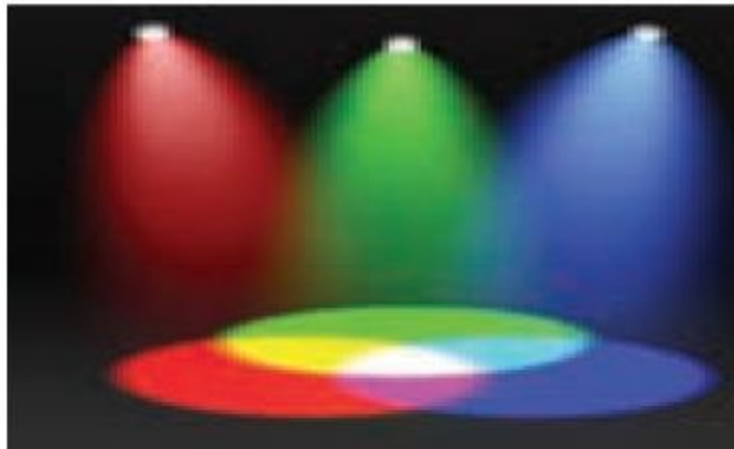
(ب) استنت برای رگ‌ها

(آ) سازه فلزی در ارتودنسی

آیا می دانید :

آیا می دانید

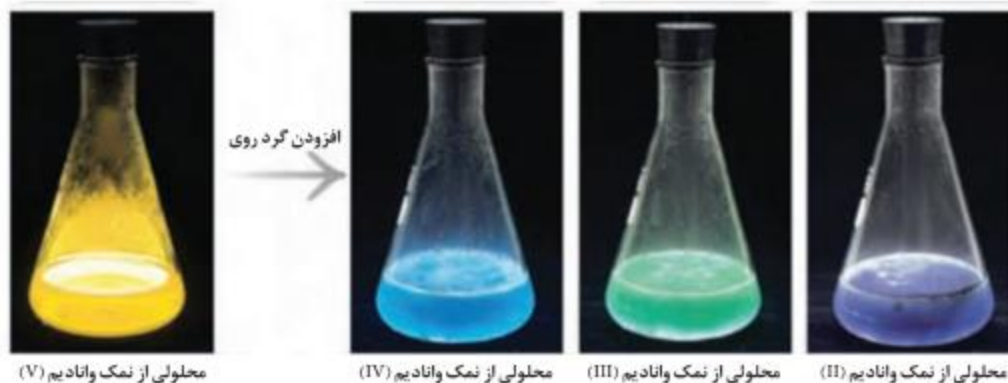
سبز، آبی و قرمز سه رنگ اصلی هستند. هنگامی که دو تا از آنها مخلوط شوند رنگ های فرعی زرد، فیروزه ای و ارغوانی پدید می آید. از مخلوط هر سه، تنها رنگ سفید پدید می آید.



خود را بیازمایید ص ۸۴

خود را بیازمایید

– شکل زیر پیشرفت واکنش فلز روی با محلول نمکی از وانادیم (V) را نشان می دهد.



با توجه به شکل به پرسش های داده شده پاسخ دهید.

(آ) آرایش الکترونی اتم وانادیم (۲۳V) را بنویسید.

(ب) آرایش الکترونی وانادیم را در حالت های اکسایش (II) و (III) بنویسید.

(پ) توضیح دهید چرا در هر مرحله رنگ محلول متفاوت از دیگری است؟

(ت) در این واکنش، وانادیم (V) کدام نقش را دارد (اکسده یا کاهنده)؟ چرا؟

پاسخ کلی: دلیل
رنگی بودن
عناصر واسطه
انشقاق در اربیتال
آن ها و انتقال d
الکترون در همان
اربیتال می باشد .

تیتانیم یا تیتانیوم اکسید ؟

8 آیا می دانید

تیتانیم، نهمین عنصر فراوان در پوسته جامد زمین است. این عنصر در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی شود و از جمله کانی های آن TiO_2 و FeTiO_3 است.

از آنجا که تهیه فلز تیتانیم خالص، گران و دشوار است، اغلب از TiO_2 در صنایع اولیه استفاده می شود. ترکیبی که پایدار، غیر سمی و منعکس کننده مناسبی برای پرتوهای فرابنفش خورشید است. از این رنگ سفید در کرم های ضد آفتاب و صنایع کاغذ استفاده می شود.

تمرین های دوره ای ص ۸۷

تمرین های دوره ای

۱- با توجه به ۳۶ عنصر نخست جدول دوره ای عناصرها به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) عنصرهای کدام گروه ها جزو مواد مولکولی هستند؟

(ب) عنصرهای کدام گروه جزو مواد کووالانسی هستند؟

(پ) عنصرهای کدام دسته (s، p یا d) همگی فلزند؟

۲- سیلیسیم کربید (SiC) یک سایندۀ ارزان است که در تهیه سنباده به کار می رود.

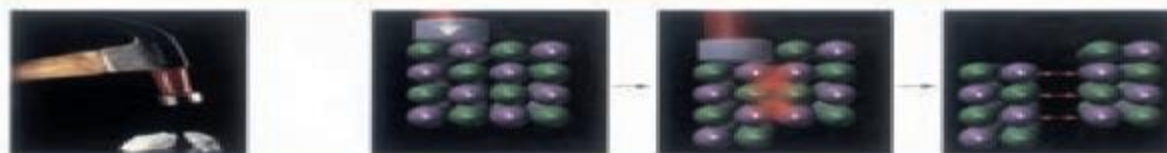
(آ) این ماده را در کدام دسته از مواد جای می دهید؟ چرا؟

(ب) سختی آن را در مقایسه با الماس و سیلیسیم پیش بینی کنید.

۳- هر یک از شکل های زیر رفتاری از مواد یونی را نشان می دهد. در هر مورد آن رفتار را با دلیل توصیف کنید.



(ا)



(ب)

۴- برای هر یک از جمله های زیر دلیل بنویسید.

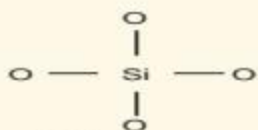
(آ) تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از مواد یونی و آن هم بیشتر از مواد کووالانسی است.

(ب) ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می روند.

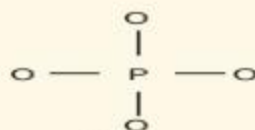
(پ) ترتیب واکنش پذیری فلزهای پتاسیم، کلسیم و تیتانیم به صورت $K > Ca > Ti$ است.

تمرین های دوره ای

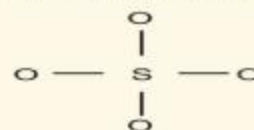
۵. سیلیسیم، فسفر و گوگرد از جمله عنصرهای اکسیژن دوست هستند به طوری که در طبیعت به شکل نمک های اکسیژن دار یافت می شوند. با توجه به ساختار لوویس آنیون های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.



یون سیلیکات



یون فسفات



یون سولفات

(آ) هریک از ساختارهای لوویس را با جفت نقطه ها کامل کرده سپس بار الکتریکی هر آنیون را مشخص کنید.

(ب) فرمول شیمیایی نمک حاصل از این آنیون ها را با یون سدیم سپس یون کلسیم بنویسید.

۶. نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی پروپان و دی متیل اتر با جرم مولی نزدیک به هم به صورت زیر است. با توجه به آنها به پرسش ها پاسخ دهید.

پروپان



دی متیل اتر

(آ) کدام یک در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند؟ چرا؟

(ب) توضیح دهید کدام یک در دمای اتاق می تواند به حالت مایع باشد؟

۷. گروهی از دانش آموزان همه مواد خالص را به حالت جامد در نظر گرفته و آنها را براساس رفتار مطابق نمودار زیر دسته بندی کرده اند. با پر کردن جاهای خالی، نمونه ای برای هر جامد مثال بزنید.



LOGO

قال علی علیه السلام:

((فضای هر ظرفی در اثر محتوای خود تنگتر می شود مگر ظرف دانش که با تحصیل

علوم، فضای آن بازتر می گردد.))

Thank You !

