

ساختار کتاب

کتاب شب امتحان **علوم نهم** از ۴ قسمت اصلی تشکیل شده است که به صورت زیر است:

۱- آزمون‌های نوبت اول: آزمون‌های شماره ۱ تا ۴ این کتاب مربوط به مباحث نوبت اول است که خودش به دو قسمت تقسیم می‌شود:
الف) آزمون‌های طبقه‌بندی‌شده: آزمون‌های شماره ۱ و ۲ را فصل به فصل طبقه‌بندی کرده‌ایم؛ بنابراین شما به راحتی می‌توانید پس از خواندن هر فصل از درس‌نامه، تعدادی سؤال را بررسی کنید. حواستان باشد این آزمون‌ها هم، ۱۵ نمره‌ای و مثل یک آزمون کامل هستند.
ب) آزمون‌های طبقه‌بندی‌نشده: آزمون‌های شماره ۳ و ۴ را طبقه‌بندی نکرده‌ایم تا دو آزمون نوبت اول مشابه آزمون‌ها باشد که معلمان از شما خواهد گرفت.
۲- آزمون‌های نوبت دوم: آزمون‌های شماره ۵ تا ۱۲ از کل کتاب و مطابق امتحان پایان سال هستند. این آزمون‌ها از آزمون‌های **هماهنگ استانی** انتخاب شده‌اند. این قسمت هم، خودش به ۲ بخش تقسیم می‌شود:

الف) آزمون‌های طبقه‌بندی‌شده: آزمون‌های شماره ۵ تا ۸ را که برای نوبت دوم طرح شده‌اند هم طبقه‌بندی کرده‌ایم. با این کار باز هم می‌توانید پس از خواندن هر فصل، تعدادی سؤال مرتبط با آن فصل را پاسخ دهید. هر کدام از این آزمون‌ها هم، ۱۵ نمره دارند؛ در واقع در این بخش، شما ۴ آزمون کامل را می‌بینید.

ب) آزمون‌های طبقه‌بندی‌نشده: آزمون‌های شماره ۹ تا ۱۲ را طبقه‌بندی نکرده‌ایم؛ پس در این بخش ۴ آزمون نوبت دوم **هماهنگ استانی** را بدون هیچ تغییری خواهید دید.

۳- پاسخ‌نامه تشریحی آزمون‌ها: در پاسخ تشریحی آزمون‌ها، همه آن‌چه را که شما باید در امتحان بنویسید تا نمره کامل کسب کنید، برایتان نوشته‌ایم.

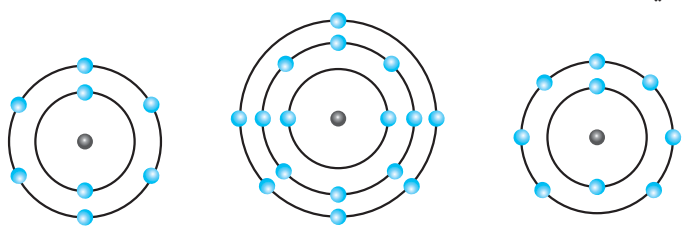
۴- درس‌نامه کامل شب امتحانی: این قسمت، برگ برنده شما نسبت به کسانی است که این کتاب را نمی‌خوانند 😊 در این قسمت، همه آن‌چه را که شما برای گرفتن نمره عالی در امتحان علوم نیاز دارید، تنها در ۲۳ صفحه آورده‌ایم، بخوانید و لذتش را ببرید!
یک راهکار: موقع امتحان‌های نوبت اول می‌توانید از سؤال‌های فصل‌های ۱ تا ۶ آزمون‌های ۵ تا ۸ هم استفاده کنید!

فهرست



شماره صفحات	نوبت	آزمون	پاسخ‌نامه
آزمون شماره ۱ (طبقه‌بندی‌شده)	اول	۳	۳۱
آزمون شماره ۲ (طبقه‌بندی‌شده)	اول	۵	۳۱
آزمون شماره ۳ (طبقه‌بندی‌نشده)	اول	۷	۳۲
آزمون شماره ۴ (طبقه‌بندی‌نشده)	اول	۹	۳۲
آزمون شماره ۵ (خرداد خراسان رضوی)	دوم	۱۱	۳۳
آزمون شماره ۶ (خرداد البرز)	دوم	۱۵	۳۴
آزمون شماره ۷ (خرداد گیلان)	دوم	۱۸	۳۴
آزمون شماره ۸ (خرداد یزد)	دوم	۲۰	۳۵
آزمون شماره ۹ (خرداد شهر تهران)	دوم	۲۲	۳۶
آزمون شماره ۱۰ (خرداد اصفهان)	دوم	۲۴	۳۶
آزمون شماره ۱۱ (خرداد فارس)	دوم	۲۶	۳۷
آزمون شماره ۱۲ (خرداد آذربایجان شرقی)	دوم	۲۹	۳۷
درس‌نامه توب برای شب امتحان			۳۹

بازمبندی درس علوم نهم

شماره فصل	نوبت اول	نوبت دوم
فصل اول	۲ نمره	۰/۵ نمره
فصل دوم	۲/۲۵ نمره	۰/۵ نمره
فصل سوم	۲/۲۵ نمره	۰/۵ نمره
فصل چهارم	۲/۲۵ نمره	۰/۵ نمره
فصل پنجم	۲/۲۵ نمره	۰/۵ نمره
فصل ششم	۲ نمره	۰/۵ نمره
فصل هفتم	۲ نمره	۰/۵ نمره
فصل هشتم	-	۱/۲۵ نمره
فصل نهم	-	۱/۵ نمره
فصل دهم	-	۱/۵ نمره
فصل یازدهم	-	۱/۵ نمره
فصل دوازدهم	-	۱/۲۵ نمره
فصل سیزدهم	-	۱/۵ نمره
فصل چهاردهم	-	۱/۵ نمره
فصل پانزدهم	-	۱/۵ نمره
جمع	۱۵ نمره	۱۵ نمره

ردیف	آزمون شماره ۱	علوم	نوبت اول	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	http://kheilisabz.com	نمره
	پایه نهم متوسطه اول					
	فصل اول					
۱	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. یکی از ویژگی‌هایی که می‌توان براساس آن، عنصرها را طبقه‌بندی کرد، تعداد الکترون‌های موجود در اتم آن‌هاست.	۰/۲۵				
۲	گزینه صحیح را انتخاب کنید. در فرمول شیمیایی سولفوریک اسید کدام عنصر وجود ندارد؟ (۱) هیدروژن (۲) اکسیژن (۳) نیتروژن (۴) گوگرد	۰/۲۵				
۳	در شکل‌های زیر، مدل اتمی عناصر (O, S, F) را مشاهده می‌کنید. الف) کدام عنصر با بقیه در یک ستون نمی‌باشد؟ ب) عنصر S به کدام ستون از جدول تناوبی تعلق دارد؟	۰/۵				
						
۴	بسیارها به چند دسته تقسیم می‌شوند نام ببرید و برای هر کدام یک مثال بزنید.	۱				
	فصل دوم					
۵	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) آمونیاک برای ضد عفونی کردن بیمارستان‌ها و لوازم پزشکی کاربرد دارد. ب) اتم‌های نافلز با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شوند.	۰/۵				
	<input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست					
۶	گزینه درست را انتخاب کنید. کدام یک از موارد زیر می‌تواند رسانای جریان برق باشد؟ (۱) محلول آب‌قند (۲) آب خالص (۳) آب‌نمک (۴) اتانول	۰/۲۵				
۷	پاسخ کوتاه دهید. اتم‌های فلزی با از دست دادن الکترون به چه یونی تبدیل می‌شوند؟	۰/۵				
۸	پیوند اشتراکی چه نوع پیوندی است؟ یک مثال بزنید.	۱				
	فصل سوم					
۹	پلی اتن چیست؟ به صورت نمادین نحوه تشکیل آن را رسم کنید.	۱				
۱۰	گزینه صحیح را انتخاب کنید. کدام هیدروکربن زیر می‌تواند گوجه‌فرنگی‌های نرسیده را به رسیده تبدیل کند؟ (۱) متان (CH _۴) (۲) اتان (C _۲ H _۶) (۳) پلی اتن (C _۲ H _۴) _n (۴) اتن (C _۲ H _۲)	۰/۲۵				
۱۱	برش نفتی را تعریف کنید.	۱				
	فصل چهارم					
۱۲	اصطلاح زیر را تعریف کنید. مسافت پیموده‌شده:	۰/۵				
۱۳	تندی متوسط صوت ۳۴۰ متر بر ثانیه است؛ اگر صدای اذان بعد از ۵ ثانیه به گوش شما برسد، تعیین کنید فاصله مسجد تا خانه شما چه قدر است؟	۱				
۱۴	خودرویی که در یک مسیر مستقیم از شمال به جنوب در حرکت است در مدت ۱۰ ثانیه سرعتش را از ۵ m/s به ۲۵ m/s می‌رساند. شتاب متوسط این خودرو چند متر بر مربع ثانیه (m/s ^۲) است. (نوشتن راه‌حل و فرمول نمره دارد.)	۰/۲۵				



علوم	نوبت اول	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	http://kheilisabz.com	شماره
ردیف	آزمون شماره ۱			نمره
	پایه نهم متوسطه اول			
	فصل پنجم			
۱۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. شتاب جسم با نیروی خالص، نسبت دارد و با جرم جسم، نسبت دارد.	۰/۵		
۱۶	قانون اول نیوتون را بیان کنید.	۰/۵		
۱۷	در تصویر مقابل، قایقرانی در حال پارو زدن و حرکت در آب است؛ با توجه به قانون سوم نیوتون، نیروی کنش و واکنش را مشخص کنید. نیروی کنش: نیروی واکنش:	۰/۵		
۱۸	اگر به جسمی به جرم ۲ kg نیروی ۱۰ نیوتونی وارد شود، چه شتابی می گیرد؟	۰/۷۵		
	فصل ششم			
۱۹	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) در ابتدا کره زمین شامل خشکی بزرگ و اقیانوس بوده است. ب) تشابه فسیل جانداران در قاره های مختلف یکی از شواهد اثبات است.	۰/۷۵		
۲۰	پاسخ کوتاه دهید. بر اثر حرکت ورقه عربستان به سمت ورقه ایران، کدام رشته کوه در کشورمان به وجود آمده است؟	۰/۵		
۲۱	دریاچه خزر باقی مانده کدام دریای قدیمی است؟	۰/۲۵		
۲۲	با توجه به شکل مقابل پاسخ دهید. الف) نوع حرکت و جابه جایی ورقه های سنگ کره را بنویسید. ب) چه پدیده زمین شناسی در این محل رخ می دهد؟	۰/۵		
	فصل هفتم			
۲۳	جای خالی را با کلمه مناسب از داخل پرانتز پر کنید. وجود زغال سنگ در یک منطقه، بیانگر آب و هوای در گذشته آن منطقه است. (گرم و مرطوب - گرم و خشک)	۰/۲۵		
۲۴	گزینه صحیح را انتخاب کنید. برای فسیل شدن کامل یک حشره، کدام محیط مناسب تر است؟ <input type="checkbox"/> (۱) خاکسترهای آتشفشانی <input type="checkbox"/> (۲) رسوبات کف دریا <input type="checkbox"/> (۳) شیره های گیاهان <input type="checkbox"/> (۴) تپه های ماسه ای	۰/۲۵		
۲۵	دو مورد از محیط های غیر دریایی تشکیل فسیل را نام ببرید.	۰/۵		
۲۶	شناسایی احتمالی ذخایر سوخت های فسیلی چگونه انجام می شود؟	۱		
۱۵	جمع نمرات	موفق باشید		

علوم	نوبت دوم: خرداد شهر تهران	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	http://kheilisabz.com	شماره																
ردیف	آزمون شماره ۹			نمره																
۱	جمله‌های زیر را با استفاده از کلمه‌های داخل پرانتز کامل کنید. الف) هاگدان در رأس آن تشکیل می‌شود. (خزه - سرخس) ب) واکنش پذیری فلز منیزیم از فلز مس است. (بیشتر - کم‌تر) پ) اگر شکستگی‌های پوسته زمین نسبت به هم جابه‌جا شده باشند، را به وجود می‌آورند. (گسل - ذره) ت) وقتی جسمی را از بالای یک ساختمان رها می‌کنیم، آن سبب می‌شود تا جسم به طرف زمین شتاب پیدا کند. (جرم - وزن)			۱																
۲	گزینه درست را مشخص کنید. الف) بدن ما برای ساختن هموگلوبین به کدام یون نیاز دارد؟ ب) کدام مورد زیر برای تشکیل فسفیل شرایط مناسب‌تری دارد؟ پ) امروزه کدام عامل زیر مهم‌ترین خطر برای کاهش تنوع زیستی است؟ ت) به مجموع طول‌هایی که یک متحرک از مبدأ تا مقصد می‌پیماید چه می‌گویند؟			۲																
	<table border="0"> <tr> <td>Ca²⁺ (۱) <input type="checkbox"/></td> <td>Na²⁺ (۲) <input type="checkbox"/></td> <td>Fe²⁺ (۳) <input type="checkbox"/></td> <td>Mg²⁺ (۴) <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>۱) یخچال‌های طبیعی</td> <td>۲) محیط‌های دریایی</td> <td>۳) مرداب‌ها</td> <td>۴) خاکسترهای آتشفشان</td> </tr> <tr> <td>۱) زلزله</td> <td>۲) فعالیت‌های انسانی</td> <td>۳) افزایش دما</td> <td>۴) کاهش دما</td> </tr> <tr> <td>۱) جابه‌جایی</td> <td>۲) تندی پیموده‌شده</td> <td>۳) سرعت متحرک</td> <td>۴) مسافت پیموده‌شده</td> </tr> </table>			Ca ²⁺ (۱) <input type="checkbox"/>	Na ²⁺ (۲) <input type="checkbox"/>	Fe ²⁺ (۳) <input type="checkbox"/>	Mg ²⁺ (۴) <input type="checkbox"/>	۱) یخچال‌های طبیعی	۲) محیط‌های دریایی	۳) مرداب‌ها	۴) خاکسترهای آتشفشان	۱) زلزله	۲) فعالیت‌های انسانی	۳) افزایش دما	۴) کاهش دما	۱) جابه‌جایی	۲) تندی پیموده‌شده	۳) سرعت متحرک	۴) مسافت پیموده‌شده	
Ca ²⁺ (۱) <input type="checkbox"/>	Na ²⁺ (۲) <input type="checkbox"/>	Fe ²⁺ (۳) <input type="checkbox"/>	Mg ²⁺ (۴) <input type="checkbox"/>																	
۱) یخچال‌های طبیعی	۲) محیط‌های دریایی	۳) مرداب‌ها	۴) خاکسترهای آتشفشان																	
۱) زلزله	۲) فعالیت‌های انسانی	۳) افزایش دما	۴) کاهش دما																	
۱) جابه‌جایی	۲) تندی پیموده‌شده	۳) سرعت متحرک	۴) مسافت پیموده‌شده																	
۳	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) مارمولک و آفتاب‌پرست، نمونه‌هایی از کدام گروه خزندگان هستند؟ ب) وقتی از سطح شیب‌دار استفاده می‌کنیم، نیروی محرک کاهش پیدا می‌کند یا نیروی مقاوم؟ پ) در فرمول شیمیایی سولفوریک اسید علاوه بر عنصرهای هیدروژن و اکسیژن چه عنصر دیگری وجود دارد؟ ت) منجمان در گذشته برای تعیین زاویه ارتفاع ستارگان و سایر مطالعات نجومی از چه وسیله‌ای استفاده می‌کردند؟			۳																
۴	هر یک از عبارت‌های ستون «الف» را به کلمه‌های مربوط به آن در ستون «ب» متصل کنید (دو کلمه اضافی است). الف) همان شهاب‌سنگ است. ب) دریاچه خزر باقی‌مانده آن است. پ) نوزاد آن به صورت نارس متولد می‌شود. ت) ویروس آن در گویچه‌های سفید تکثیر می‌شود.			۴																
	<table border="0"> <tr> <td>(الف)</td> <td>(ب)</td> </tr> <tr> <td>پانتالاسا</td> <td>تتیس</td> </tr> <tr> <td>دریاچه خزر باقی‌مانده آن است.</td> <td>شخانه</td> </tr> <tr> <td>نوزاد آن به صورت نارس متولد می‌شود.</td> <td>کانگورو</td> </tr> <tr> <td>ویروس آن در گویچه‌های سفید تکثیر می‌شود.</td> <td>ایدز</td> </tr> <tr> <td></td> <td>پلاتی‌پوس</td> </tr> </table>			(الف)	(ب)	پانتالاسا	تتیس	دریاچه خزر باقی‌مانده آن است.	شخانه	نوزاد آن به صورت نارس متولد می‌شود.	کانگورو	ویروس آن در گویچه‌های سفید تکثیر می‌شود.	ایدز		پلاتی‌پوس					
(الف)	(ب)																			
پانتالاسا	تتیس																			
دریاچه خزر باقی‌مانده آن است.	شخانه																			
نوزاد آن به صورت نارس متولد می‌شود.	کانگورو																			
ویروس آن در گویچه‌های سفید تکثیر می‌شود.	ایدز																			
	پلاتی‌پوس																			
۵	در هر یک از جمله‌های زیر یک غلط علمی وجود دارد آن را مشخص کرده و سپس کلمه درست را داخل پرانتز بنویسید. (از تغییر دادن فعل جمله خودداری کنید). الف) بزرگ‌ترین گروه اسفنج‌ها، مرجان‌ها هستند که اسکلتی آهکی دارند. ب) در هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد کربن، نیروی رانش بین مولکول‌ها بیشتر می‌شود.			۵																
۶	نقشه مفهومی زیر را با کلمه‌های «آسکاریس، کرم کدو، کرم لوله‌ای و زالو» کامل کنید.			۶																
	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">انواع کرم‌ها</td> </tr> <tr> <td>الف)</td> <td>حلقوی</td> <td>پهن</td> <td>ب)</td> </tr> <tr> <td>ت)</td> <td>کرم کلاب‌دار</td> <td>کرمک</td> <td>پ)</td> </tr> </table>			انواع کرم‌ها				الف)	حلقوی	پهن	ب)	ت)	کرم کلاب‌دار	کرمک	پ)					
انواع کرم‌ها																				
الف)	حلقوی	پهن	ب)																	
ت)	کرم کلاب‌دار	کرمک	پ)																	
۷	تفاوت آوندهای چوبی و آبکشی را بنویسید.			۷																
۸	گل‌سنگ از همزیستی قارچ و جلبک تشکیل می‌شود. نقش قارچ و جلبک را در این همزیستی بنویسید.			۸																

کتابخانه	http://kheilisabz.com	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	نوبت دوم: خرداد شهر تهران	علوم
نمره	پایه نهم متوسطه اول		آزمون شماره ۹	
۰/۷۵	<p>باکتری‌ها براساس شکل به سه گروه تقسیم می‌شوند. نام هر گروه را در زیر شکل مربوطه بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;">..... (الف) (ب) (پ)</p>			۹
۰/۵	دو مورد از استفاده جلبک‌ها را بنویسید.			۱۰
۰/۵	نقش کیسه‌های هوادار در پرندگان را بنویسید.			۱۱
۰/۵	علت سازگاری ماهی‌ها برای زیستن در آب چیست؟			۱۲
۰/۵	کمربند اصلی سیارک‌ها بین مدار کدام سیارات قرار دارند؟			۱۳
۰/۵	توضیح دهید چرا با آچار بلندتر، مهره محکم را می‌توان آسان‌تر باز کرد؟			۱۴
۰/۵	دو مورد از استفاده‌های انسان از ستارگان و صورت‌های فلکی را بنویسید.			۱۵
۰/۵	چه رابطه‌ای بین نیروهای کنش و واکنش وجود دارد؟ (قانون سوم نیوتون)			۱۶
۱	<p>توجه: در حل مسائل زیر نوشتن فرمول و یکای اندازه‌گیری الزامی است.</p> <p>با ترکیب قرقره‌های ثابت و متحرک وزنه ۱۸۰ نیوتونی را به اندازه ۰/۲ متر جابه‌جا می‌کنیم (دستگاه در حال تعادل است). اگر از اصطکاک صرف‌نظر کنیم، در این صورت:</p> <p>الف) اندازه کار نیروی مقاوم چند ژول است؟</p> <p>ب) اندازه کار نیروی محرک چه قدر است؟</p>			۱۷
۰/۷۵	وزن مکعب مستطیلی ۲۴۰۰ نیوتون است، اگر مساحت سطح زیر آن ۲ متر مربع باشد، در این صورت مقدار فشار وارده بر سطح زیرین مکعب چند پاسکال است؟			۱۸
۱۵	جمع نمرات		موفق باشید	

پاسخ نامه

آزمون شماره ۱ (نوبت اول)

۱- مدار آخر

۲- گزینه «۳»

فرمول شیمیایی سولفوریک اسید: H_2SO_4

۳- الف) F در ستون هفتم قرار دارد و دو مورد دیگر در ستون ششم قرار دارند.
ب) ستون ششم

۴- دو دسته: طبیعی مثل نشاسته، مصنوعی مثل پلاستیک

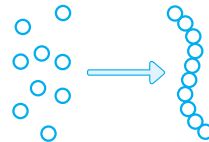
۵- الف) نادرست، از اتانول برای ضدعفونی کردن بیمارستان‌ها و لوازم پزشکی استفاده می‌شود.

ب) درست

۶- گزینه «۳» آب و نمک، ترکیب یونی است؛ ترکیبات یونی رسانای جریان برق هستند.

۷- کاتیون

۸- وقتی که اتم‌های دو نافلز کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، یک اشتراک الکترونی بین آن‌ها رخ می‌دهد. در این حالت اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند و پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهند. برای مثال در مولکول آب، دو پیوند اشتراکی وجود دارد، هر پیوند اشتراکی شامل دو الکترون است که از هر یک از اتم‌های هیدروژن و اکسیژن، یک الکترون به اشتراک گذاشته‌اند.



۹- پلی‌اتن فراورده‌ای است که طی یک تغییر شیمیایی از اتن به دست می‌آید. در این تغییر شیمیایی مولکول‌های کوچک به مولکول‌های بزرگ تبدیل می‌شوند.

۱۰- گزینه «۴»

۱۱- دمای جوش برخی از اجزای سازنده نفت خام به یکدیگر بسیار نزدیک است و نمی‌توان همه آن‌ها را به طور کامل از هم جدا کرد، بلکه آن‌ها را به صورت مخلوطی از چند هیدروکربن که دمای جوش نزدیک به هم دارند از هم جدا می‌کنند. هر یک از مخلوط‌های هیدروکربنی جدا شده، یک برش نفتی نام دارد.

۱۲- به مجموع طول‌هایی که یک متحرک برای رفتن از مبدأ تا مقصد می‌پیماید، مسافت پیموده‌شده می‌گوییم.

$$13- \text{مسافت پیموده‌شده} = \frac{\text{مسافت پیموده‌شده}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \text{تندی متوسط}$$

$$\Rightarrow 340 \text{ m/s} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{5 \text{ s}}$$

$$\Rightarrow 340 \text{ m/s} \times 5 \text{ s} = \text{مسافت طی شده} \Rightarrow \text{مسافت طی شده} = 1700 \text{ m}$$

پس فاصله مسجد تا خانه ۱۷۰۰ m است.

$$14- \text{تغییرات سرعت} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \text{شتاب متوسط}$$

$$= \frac{25 \text{ m/s} - 5 \text{ m/s}}{10 \text{ s}} = \frac{20 \text{ m/s}}{10 \text{ s}} = 2 \text{ m/s}^2$$

۱۵- مستقیم - عکس

۱۶- یک جسم حالت سکون یا حرکت یکنواخت روی خط راست خود را حفظ می‌کند مگر آن‌که تحت تأثیر نیرویی مجبور به تغییر آن حالت شود.

۱۷- نیروی کنش: نیرویی که پارو به آب وارد می‌کند.

نیروی واکنش: نیرویی که آب به پارو وارد می‌کند.

$$18- \text{شتاب} = \frac{\text{نیرو}}{\text{جرم}} = \frac{10 \text{ N}}{2 \text{ kg}} = 5 \text{ m/s}^2$$

۱۹- الف) پانگه آ - پانتالا ب) جابه‌جایی قاره‌ها

۲۰- زاگرس

۲۱- تیس

۲۲- الف) حرکت امتدادلغز ب) زمین لرزه

۲۳- گرم و مرطوب

۲۴- گزینه «۳»

۲۵- صمغ گیاهان - یخچال‌های طبیعی

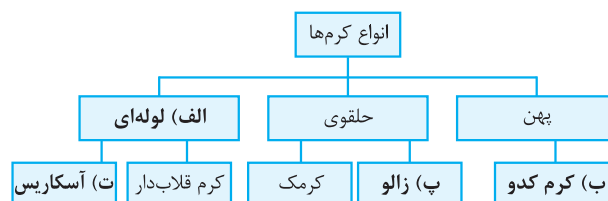
۲۶- زمین‌شناسان ابتدا با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، عکس‌های هوایی و شواهد زمین‌شناسی در سطح زمین، محل‌های مستعد وجود ذخایر سوخت‌های فسیلی را تعیین می‌کنند سپس با استفاده از امواج لرزه‌ای و دیگر روش‌های دورسنجی، احتمال وجود ذخایر را بررسی می‌کنند.



- ۷- آوند چوبی آب و مواد معدنی را از ریشه به اندام‌ها می‌برد؛ ولی آوند آبکشی مواد ساخته‌شده در اندام فتوسنتزکننده را به همه گیاه می‌رساند.
- ۸- قارچ مواد معدنی را برای جلبک فراهم می‌کند.
- جلبک با کمک فتوسنتز کربوهیدرات می‌سازد و به قارچ می‌رساند.
- ۹- الف) ماریچی (ب) میله‌ای (پ) کروی
- ۱۰- (۱) مکمل‌های غذایی (۲) مواد بهداشتی
- ۱۱- افزایش کارایی شش در جذب اکسیژن
- ۱۲- داشتن آبشش و باله
- ۱۳- مریخ و مشتری
- ۱۴- چون فاصله محل اثر نیرو (دست‌ها) با محور چرخش بیشتر می‌شود، پس گشتاور نیرو بیشتر می‌شود.
- ۱۵- (۱) تقویم (۲) جهت‌یابی در شب
- ۱۶- نیروی کنش و نیروی واکنش همواره هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر هستند.
- ۱۷- الف) جابه‌جایی نیروی مقاوم \times نیروی مقاوم = کار نیروی مقاوم
 $= 180 \text{ N} \times 0.2 \text{ m} = 36 \text{ J}$
- ب) با توجه به پایستگی انرژی و صرف‌نظر کردن از اصطکاک، کار نیروی محرک برابر کار نیروی مقاوم است:
 $36 \text{ J} = \text{کار نیروی مقاوم} = \text{کار نیروی محرک}$
- ۱۸-
$$\text{فشار} = \frac{\text{نیروی}}{\text{سطح}} = \frac{2400 \text{ N}}{2 \text{ m}^2} = 1200 \text{ Pa}$$

آزمون شماره ۹ (نوبت دوم)

- ۱- الف) خزّه (ب) بیشتر (پ) غسل (ت) وزن
- ۲- الف) گزینه «۳» یون Fe^{2+} در ساختار هموگلوبین به کار می‌رود.
- ب) گزینه «۲» تنوع جانوری در محیط‌های دریایی بیشتر است، هم‌چنین رسوبات زیاد در محیط‌های دریایی مانع از تجزیه بدن جانداران می‌شود.
- پ) گزینه «۲» (ت) گزینه «۴»
- ۳- الف) سوسمارها (ب) نیروی محرک (پ) گوگرد (ت) اسطرلاب
- ۴- الف) شخانه (ب) تئیس (پ) کانگورو (ت) ایدز
- ۵- الف) اسفنج‌ها (کیسه‌تنان) (ب) رانش (ربایش)
- ۶-



برای شب امتحان



درس نامه

مواد و نقش آن‌ها در زندگی

فلزات

عنصرها به دو دسته تقسیم می‌شوند: ۱- فلزات ۲- نافلزات
مثال‌هایی از فلزات: آهن، آلومینیم، طلا، مس

مس

۱) از طریق ذوب سنگ معدن در دمای بالا به دست می‌آید. دارای رسانایی الکتریکی زیاد است. ۳) در برابر خوردگی مقاوم است. ۴) قابلیت مفتول شدن دارد. کاربرد مس در زندگی انسان ۱- استفاده از ظروف مسی در پختن غذا ۲- استفاده از سیم‌های مسی در سیم‌کشی ساختمان

واکنش‌پذیری فلزات

فلزها واکنش‌پذیری یکسانی ندارند.
آهن و مس با اکسیژن به کندی ترکیب می‌شوند:

زنگ آهن \rightarrow گاز اکسیژن + فلز آهن
مس اکسید \rightarrow گاز اکسیژن + فلز مس
ولی، اگر منیزیم را روی چراغ بگیرد سریع می‌سوزد و نور خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند.
واکنش‌پذیری $<$ واکنش‌پذیری $<$ واکنش‌پذیری
منیزیم $<$ آهن $<$ مس
هم‌چنین بیشترین واکنش‌پذیری را با کات کبود دارد.
نکته: فلز طلا با اکسیژن ترکیب نمی‌شود.

نافلزات

هوای پاک، مخلوطی همگن از گازهای مختلف است که مهم‌ترین آن‌ها نیتروژن، اکسیژن، آرگون، کربن دی‌اکسید و بخار آب است.
اکسیژن، مولکولی دواتمی از اتم O است. O_2
گاز اوزون، مولکولی سه‌اتمی از اتم O است. O_3
نکته ۱: گاز اوزون از رسیدن پرتوهای پرانرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند.
نکته ۲: گاز اکسیژن، گازی تنفسی است و در صنعت نیز نقش مهمی دارد. مثلاً در ساخت ترکیب سولفوریک اسید (H_2SO_4) به کار می‌رود.

سولفوریک اسید

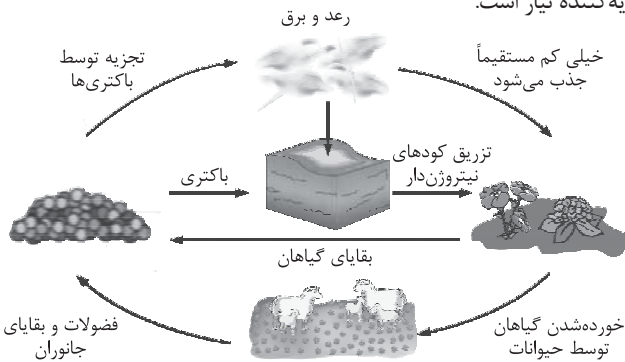
سولفوریک اسید شامل اتم‌های هیدروژن (H)، اکسیژن (O) و گوگرد (S) است.
عنصر گوگرد (S)، جامدی زردرنگ است که در دهانه آتشفشان خاموش یا نیمه‌فعال یافت می‌شود.

مدل اتمی بور برای اتم‌های H ، O و S :
 S : دارای ۳ مدار الکترونی است و ۱۶ الکترون دارد.

O : ۲ مدار الکترونی دارد و دارای ۸ الکترون است.
 O و S : هر دو در مدار آخر الکترونی خود ۶ الکترون دارند.
کاربردهای سولفوریک اسید: ۱- تهیه کود شیمیایی ۲- تهیه رنگ ۳- تولید پلاستیک ۴- خودروسازی ۵- چرم‌سازی ۶- تولید شوینده‌ها

نیتروژن ۱- عنصری مهم در هوا است. ۲- به صورت گاز وجود دارد. ۳- مولکولی دواتمی است N_2 . ۴- بخش عمده آن به عنوان ماده اولیه برای تولید آمونیاک به کار می‌رود: آمونیاک \rightarrow گاز هیدروژن + گاز نیتروژن کاربرد آمونیاک \rightarrow تهیه کود شیمیایی و تولید مواد منفجره کاربرد گاز نیتروژن \rightarrow یخ‌سازی

چرخه نیتروژن: در طبیعت نیتروژن پیوسته با استفاده از چند فرایند طبیعی و مصنوعی از جو گرفته و به آن بازگردانده می‌شود. نیتروژن در تمام پروتئین‌های گیاهی و جانوری وجود دارد اما یاخته‌ها نمی‌توانند به طور مستقیم برای ساختن پروتئین‌ها استفاده کنند، زیرا نیتروژن عنصری غیرفعال است؛ بنابراین به باکتری‌های تجزیه‌کننده نیاز است.



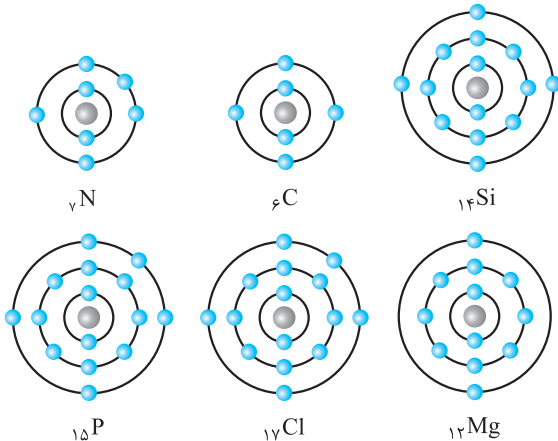
فسفر و کربن

هر دو در صنعت کاربرد دارند.
نمونه کربن در تولید مغز مداد و فسفر در تهیه نوک کبریت به کار می‌روند.
فلوئور به خمیر دندان اضافه می‌شود و باعث جلوگیری از پوسیدگی دندان می‌شود، اتم این عنصر در مدار آخر خود ۷ الکترون دارد.
کلر مانند فلوئور ۷ الکترون در مدار آخرش وجود دارد.
کاربردهای کلر:

۱- ضد عفونی کردن آب ۲- میکروبی کش ۳- آفت کش ۴- هیدروکلریک اسید

طبقه‌بندی عنصرها

برای آسان‌تر کردن مطالعه عنصرها دانشمندان آن‌ها را طبقه‌بندی کرده‌اند. یکی از معیارهای طبقه‌بندی \rightarrow تعداد الکترون‌های موجود در مدار آخر اتم‌ها است، عنصرهایی که تعداد الکترون‌های مدار آخر آن‌ها برابر است در یک ستون قرار می‌گیرند. مدل اتمی بور برای عنصرهای N ، C ، Si ، P ، Cl و Mg :



مواد از عنصرها تشکیل شده‌اند، عنصرها به حالت آزاد در طبیعت وجود ندارند بلکه به حالت ترکیب هستند.

نمونه‌هایی از ترکیب‌ها: ۱- آب ۲- شکر ۳- نمک (سدیم کلرید) ۴- آمونیاک؛ تزریق به زمین کشاورزی برای رشد گیاهان ۵- ضدیخ (اتیلن گلیکول)؛ در رادیاتور خودرو می‌ریزند تا در زمستان یخ نزند. ۶- کلسیم اکسید (آهک)؛ برای ترد کردن مربای کدو حلواپی ۷- کات کبود

نکته ویژگی مواد به ویژگی ذرات سازنده آن بستگی دارد.

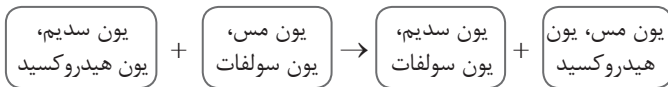
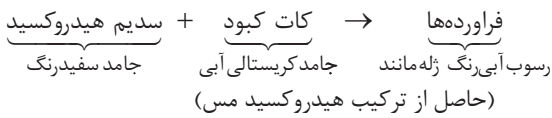
مقایسه یون‌ها و مولکول‌ها

مولکول‌ها	یون‌ها
بار الکتریکی ندارند.	بار الکتریکی مثبت یا منفی دارند.
نارسانا هستند.	اگر در محلول حل شوند، رسانا هستند.
اگر در آب حل شود، در سراسر محلول پخش می‌شود.	در محلول حرکت می‌کنند.
با به اشتراک گذاشتن الکترون، پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد.	با انتقال الکترون تشکیل پیوند یونی می‌دهد.
ترکیبات مولکولی مثل: شکر- اتیلن گلیکول	ترکیب یونی مثل: سدیم کلرید

بررسی رسانایی الکتریکی مواد

نام ماده	آب مقطر	محلول نمک خوراکی	محلول شکر در آب	محلول اتانول	محلول کات کبود در آب
رسانایی الکتریکی	x	✓	x	x	✓

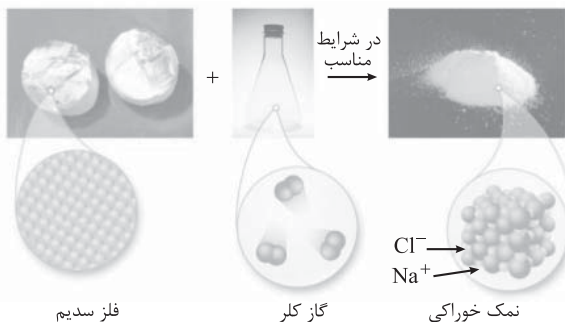
بررسی حرکت یون‌ها در آب با حل کردن دو ترکیب سدیم هیدروکسید و کات کبود که هر دو ترکیب یونی هستند، می‌توان حرکت یون‌ها در آب را بررسی کرد. وقتی این دو ترکیب در آب حل می‌شوند، ذرات مثبت و منفی هر ترکیب از هم جدا می‌شوند و به سمت ذرات مثبت و منفی ترکیب دیگر حرکت می‌کنند و ذرات مثبت، جذب ذرات منفی می‌شوند.



نکته رنگ آبی جدیدی که به وجود آمده، نشان دهندهٔ ایجاد مادهٔ جدید است که از ترکیب یون مس و یون هیدروکسید به وجود آمده است و نشان دهندهٔ حرکت یون‌ها در آب است.

دادوستد الکترون و پیوند یونی

اتم‌ها کنار هم قرار می‌گیرند ← واکنش شیمیایی اتفاق می‌افتد ← مواد جدید تولید می‌شوند.



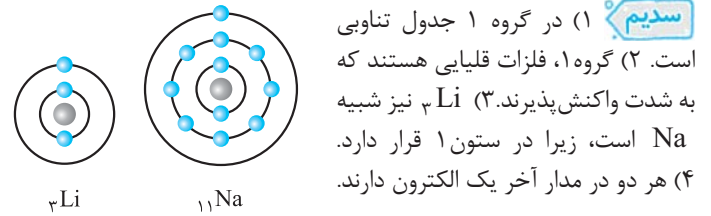
نمونه Si و C هر دو ۴ الکترون در لایهٔ آخر دارند و در یک ستون جدول هستند. P و N هر دو ۵ الکترون در لایهٔ آخر دارند و در یک ستون قرار می‌گیرند. عنصرها از عدد اتمی ۱ تا ۱۸ در ۸ ستون جدول قرار می‌گیرند.

شمارهٔ ستون هر عنصر = تعداد الکترون مدار آخر عنصر

نمونه ۱) Mg ۱۲، به دلیل داشتن ۲ الکترون در مدار آخر، در ستون ۲ جدول تناوبی است.

۲) Si ۱۴، ۴ الکترون در مدار آخر دارد ← در ستون ۴ جدول قرار می‌گیرد.

۳) Cl ۱۷، ۷ الکترون در مدار آخر دارد ← در ستون ۷ قرار می‌گیرد.



نقش عناصر در بدن انسان: عنصرها در فعالیت‌های مختلف بدن انسان نقش مهمی دارند.

آهن ← در ساختار هموگلوبین خون به کار می‌رود.

سدیم و پتاسیم ← در فعالیت‌های قلب نقش دارند.

ید ← فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند.

کلسیم ← در رشد استخوان‌ها مؤثر است.

نکته در پوستهٔ زمین و بدن انسان مقدار عنصر اکسیژن از بقیهٔ عنصرها بیشتر است.

الیاف طبیعی و مصنوعی

مولکول‌هایی که از تعداد زیادی اتم تشکیل شده‌اند، درشت‌مولکول نام دارند. مانند: مولکول چربی، هموگلوبین و سلولز

بسیار به دسته‌ای از درشت‌مولکول‌ها بسیار می‌گویند، هر بسیار از زنجیره‌های بلندی تشکیل شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول‌های کوچک به دست آمده‌اند.

انواع بسیارها

۱) **طبیعی:** از گیاهان و جانوران به دست می‌آیند؛ مانند: سلولز، نشاسته، گوشت، پشم، ابریشم و پنبه

۲) **مصنوعی:** از نفت ساخته می‌شوند؛ مانند: پلاستیک

نکته ۱) با افزایش جمعیت، تقاضا برای مصرف بسیارها افزایش پیدا کرد، بسیارهای طبیعی پاسخگوی نیاز جمعیت نبودند و هزینهٔ زیادی داشتند ← بسیارهای مصنوعی ساخته شدند.

نکته ۲) پلاستیک‌ها به راحتی تجزیه نمی‌شوند و مدت زیادی در طبیعت باقی می‌مانند، اگر سوزانده شوند بخارات سمی تولید می‌کنند؛ به همین دلیل بازگردانی می‌شوند.

۱- ساخت ظروف پلاستیکی
 ۲- تولید لباس
 بعضی از کاربردهای بسیار مصنوعی

فصل ۲ رفتار اتم‌ها با یکدیگر

ذره‌های سازندهٔ مواد

می‌دانید که مواد، دارای سه حالت مختلف جامد، مایع و گاز هستند.

اتم، کوچک‌ترین ذرهٔ سازندهٔ ماده است.

ذرات به وجود آمده از ترکیب اتم‌ها ۱- یون‌ها

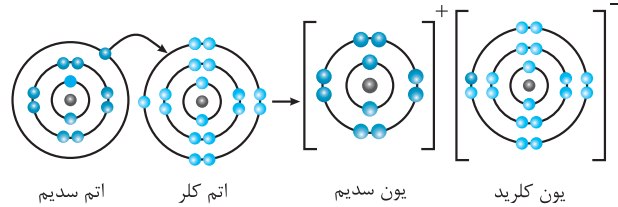
۲- مولکول‌ها

پیوند یونی: یون‌ها را تشکیل می‌دهد.

پیوند بین اتم‌ها پیوند اشتراکی: مولکول‌ها را تشکیل می‌دهد.

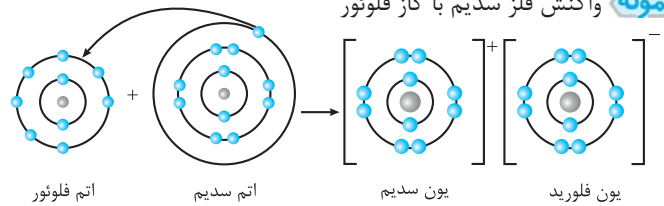
۱) خواص فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها در این واکنش متفاوت است.
 ۲) در تشکیل یک ترکیب یونی وقتی اتم‌های فلز در کنار اتم‌های نافلز قرار می‌گیرند، اتم فلز با از دست دادن الکترون به کاتیون و اتم نافلز با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شود. این کاتیون و آنیون با هم پیوند یونی تشکیل می‌دهند و ماده جدید حاصل می‌شود.

نمونه فلز براق سدیم با گاز زردرنگ و خطرناک کلر واکنش می‌دهد و به سدیم کلرید سفیدرنگ (NaCl) تبدیل می‌شود.



نکته برخی اتم‌ها تمایل دارند با انجام واکنش شیمیایی به ذره‌هایی تبدیل شوند که در مدار آخر ۸ الکترون دارند.

نمونه واکنش فلز سدیم با گاز فلوئور



در این واکنش، اتم سدیم با دادن یک الکترون به اتم فلوئور، تبدیل به یون سدیم با بار مثبت می‌شود و اتم فلوئور را تبدیل به یون فلورید با بار منفی می‌کند، به طوری که هر دو یون در مدار آخر خود دارای ۸ الکترون هستند.

قانون پایستگی جرم: ماده از بین نمی‌رود و به وجود نمی‌آید، بلکه از حالتی به حالت دیگر تبدیل می‌شود.

نمونه سدیم کلرید → کلر + سدیم
 ۱۹/۶g ۷/۷g ۱۱/۹g

یون‌ها در بدن یون‌ها در تنظیم فعالیت‌های بدن نقش اساسی دارند؛ مثل یون سدیم و یون آهن.

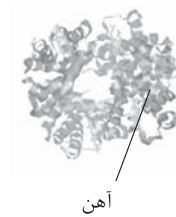
یون سدیم

- ۱) مقدار یون سدیم در خون از کاتیون‌های دیگر بیشتر است.
- ۲) یون سدیم در حالت محلول، رسانای جریان الکتریکی است.
- ۳) از وظایف مهم این یون، ایجاد جریان الکتریکی در مغز، اعصاب و ماهیچه‌های بدن به ویژه قلب است.
- ۴) نمک خوراکی از یون‌های Na^+ و Cl^- تشکیل شده است؛ بنابراین نمک خوراکی می‌تواند نیاز بدن به سدیم را برطرف کند.

نکته اگر مقدار نمک موجود در رژیم غذایی به مقدار زیادی کاهش یا افزایش یابد، فعالیت یاخته‌های بدن مختل می‌شود. (مقدار نمکی که از طریق رژیم غذایی وارد بدن یک فرد بالغ و سالم می‌شود، تقریباً برابر ۳/۵ گرم در روز است.)

یون آهن

- ۱) بار یون آهن $+2$ است.
- ۲) هموگلوبین، درشت‌مولکولی در گلبول‌های قرمز خون است که در ساختارش آهن وجود دارد.
- ۳) گلبول‌های قرمز خون به دلیل داشتن اتم‌های آهن، گاز اکسیژن را از شش‌ها به یاخته‌های بدن و گاز کربن دی‌اکسید را از یاخته‌ها به شش‌ها می‌رسانند.
- ۴) آهن مورد نیاز بدن از مواد پروتئینی مثل گوشت، جگر و سویا تأمین می‌شود.
- ۵) در بارداری، شیردهی، نوجوانی و هنگام از دست دادن خون، بدن به آهن بیشتری نیاز دارد.



نکته مصرف قرص آهن (فروس سولفات) برای جبران کمبود آهن توسط پزشکان توصیه می‌شود.

ویژگی ترکیب‌های یونی

- ۱) از کنار هم قرار گرفتن یون مثبت و یون منفی، ترکیب یونی به وجود می‌آید.
- ۲) یون‌های با بار مخالف یکدیگر را می‌ربایند.
- نمونه** یون سدیم و کلر یکدیگر را می‌ربایند.
- ۳) ترکیب‌های یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.
- ۴) شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند.
- ۵) در حالت جامد، رسانای جریان الکتریکی نیستند.
- ۶) اغلب در آب حل می‌شوند؛ مثل سدیم کلرید که در آب دریا هم وجود دارد.

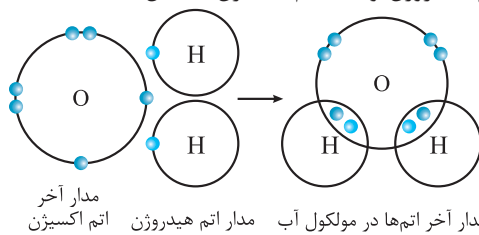
اشتراک الکترون و پیوند اشتراکی

برای تشکیل مولکول‌ها، اتم‌ها به جای دادوستد الکترون، آن را به اشتراک می‌گذارند ← هیچ الکترونی از دست نمی‌دهند و به دست نمی‌آورند.

نکته وقتی اتم دو نافلز کنار هم قرار می‌گیرند، اشتراک الکترونی اتفاق می‌افتد و پیوند اشتراکی ایجاد می‌کنند.

مولکول آب

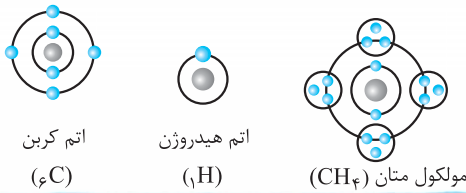
- ۱) مولکول آب ۳ اتمی است و در طبیعت به ۳ حالت مختلف دیده می‌شود.
- ۲) این مولکول از ۲ اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن تشکیل شده است، که هر اتم هیدروژن یک الکترون و اتم اکسیژن دو الکترون به اشتراک می‌گذارد.



مثال

آرایش الکترونی مولکول متان را رسم کنید.

پاسخ

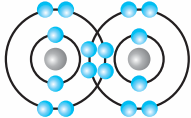


اشتراک الکترونی گسترده‌تر در تشکیل پیوند اشتراکی برخی اتم‌ها به دلیل داشتن الکترون آزاد بیشتر تعداد پیوندهای اشتراکی بیشتری تشکیل می‌دهند.

مثال

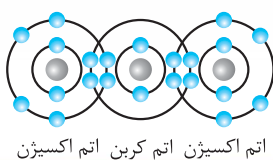
۱) پیوند اشتراکی بین دو اتم O را رسم کنید.

پاسخ



۲) پیوند اشتراکی در مولکول کربن دی‌اکسید را رسم کنید.

پاسخ



اتم اکسیژن اتم کربن اتم اکسیژن