

بسمه تعالی



درسنامه همراه با انواع سوال در پایان هر فصل

علوم تجربی

پایه نهم

تهیه شده توسط دبیرخانه کشوری علوم تجربی

مستقر در استان قم

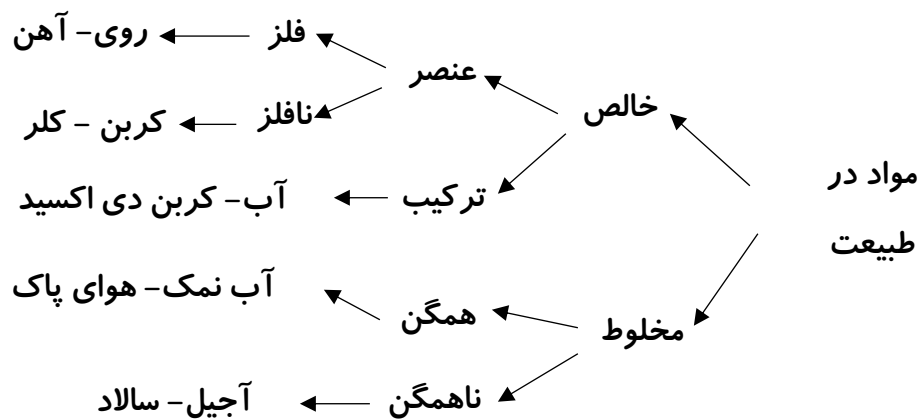
سال تحصیلی: ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

فصل ۱

مواد و نقش آن در زندگی



دانشمندان با مطالعه خواص مواد و ایجاد تغییر در آنها فراورده های جدید (مواد مصنوعی) با کارایی و خواص بهتر تولید می کنند. ولی همه مواد از آنها (عناصر) ساخته شده اند. تا به حال ۱۱۸ اتم طبیعی و مصنوعی شناخته شده است.



برخی مواد فلزاند یا از فلز ساخته شده اند

انسان از هزاران سال پیش فلزها را شناخته و راه های استفاده از آن ها را یاد گرفته است. در دنیای امروز فلزها نقش مهمی در زندگی روزانه دارند. یکی از این فلزات پرکاربرد مس است. مس فلزی براق و سرخ رنگ است که از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می آید. مس به علت رسانایی زیاد، مقاومت در برابر خوردگی و قابلیت مفتول شدن، کاربرد زیادی در زندگی امروز دارد. مس در ساخت ظروف مسی و سیم های مسی در سیم کشی و ... کاربرد دارد.

فلزها واکنش پذیری یکسان ندارند

برخی از فلزات با برخی مواد دیگر واکنش نشان می دهند. این واکنش ها دو دسته اند واکنش های کند: در واکنش های کند سرعت انجام شدن واکنش پایین می باشد. مانند واکنش بین آهن و اکسیژن که باعث به وجود آمدن اکسید آهن می شود واکنش های سریع: همانطور که از نام این واکنش ها پیداست، سرعت انجام شدن آزمایش بالا است. مانند واکنش بین منیزیم با آتش یا واکنش بین سدیم و آب

نکته: برخی فلزات مانند طلا تقریباً واکنش ناپذیر هستند و به هیچ وجه با اکسیژن واکنش نشان نمی دهند.

اگر در سه ظرف یکسان محلول کات کبود (مس سولفات) بریزیم و به هر یک از ظروف به ترتیب تیغه آهن و روی و منیزیم قرار دهیم، مشاهده می شود در ظرف محتوی فلز منیزیم واکنش سریع تر از بقیه و در ظرف محتوی تیغه آهن از همه دیرتر واکنش صورت می گیرد. نتیجه: شدت واکنش پذیری فلزات آهن، روی، منیزیم با محلول مس سولفات (کات کبود) به این شکل است.



نافلزات ها و کاربرد آنها

نافلز ها دسته دیگری از مواد هستند که خواص فیزیکی و شیمیایی فلز ها را مانند واکنش پذیری با اکسیژن، چکش خواری، رسانایی بالا، مفتول شدن و... را ندارند.

برخی از مهم ترین نافلز ها:

اکسیژن : اکسیژن یکی از مهم ترین نافلز ها است. این عنصر مهم ترین گاز برای جانداران زنده را می سازد. اکسیژن حدود ۲۱ درصد از هواکره را تشکیل می دهد. از اکسیژن استفاده های بسیاری در صنعت می شود؛ مثلا ساخت کپسول های تنفسی، ساخت اسید سولفوریک و...
شکل دیگری از گاز اکسیژن، **گاز اوزون** است که از مولکول های سه اتمی O_3 تشکیل شده است. گاز اوزون از رسیدن پرتوهای پرانرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می کند و به صورت یک لایه محافظ عمل می کند.

گوگرد: نافلز زرد رنگی که معمولا در دهانه آتشفشان های فعال و نیمه فعال یافت می شود.

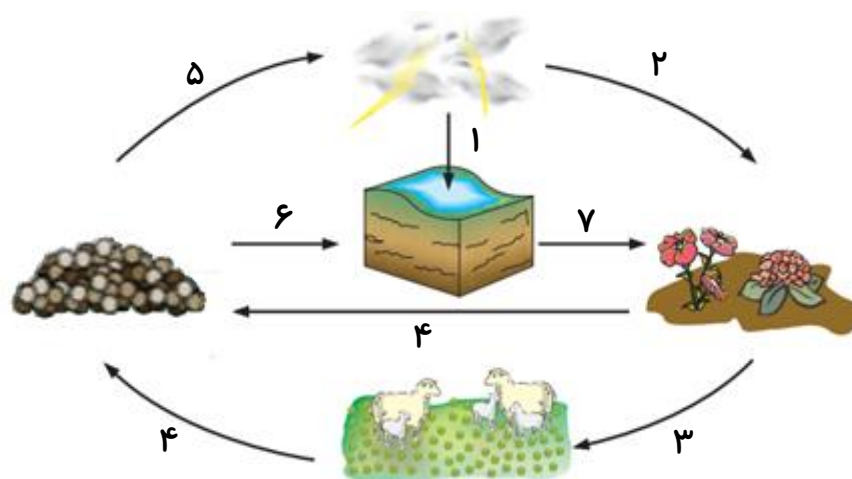
در ترکیب شیمیایی سولفوریک اسید H_2SO_4 به کار می رود.

کاربردهای سولفوریک اسید (جوهر گوگرد)

۱- تهیه کود شیمیایی ۲- چرم سازی ۳- تولید شوینده ها ۴- خودروسازی ۵- تولید پلاستیک ۶- تهیه رنگ

نیتروژن:

این عنصر بیش از ۷۵ درصد هواکره را تشکیل داده و یکی از مهم ترین گاز ها است. این عنصر به صورت گاز دو اتمی نیتروژن در هوا یافت می شود. مقدار نیتروژن بر روی کره زمین همیشه ثابت است و در چرخه نیتروژن قرار دارد:



تمام موجودات زنده برای ادامه ی حیات به نیتروژن احتیاج دارند.

۱- قسمتی از نیتروژن موجود در هوا هنگام رعد و برق از آن جدا می شود. تخلیه ی ناگهانی بار الکتریکی باعث می شود مقداری از اکسیژن و نیتروژن موجود در هوا با هم ترکیب شوند و اکسیدهای نیتروژن به وجود آید. که پس از حل شدن در آب با سایر عناصر ترکیب شده و وارد خاک می شود.

۲- برخی از باکتریها و جلبکها نیز نیتروژن موجود در هوا را جذب می کنند. باکتریهای خاصی که در ریشه ی برخی از گیاهان مثل نخود، لوبیا، نخودفرنگی و غیره وجود دارند، نیتروژن هوا را به طور مستقیم جذب می کنند و در اختیار گیاه قرار می دهند.

۳- گیاهان با استفاده از نیتروژن، پروتئین می سازند و جانوران با خوردن گیاهان، این پروتئین ها را وارد بدن خود می کنند.

۴- گیاهان و جانوران پس از مرگ توسط تجزیه کنندگان موجود در خاک تجزیه می شوند .

۵- باکتریهای تجزیه کننده ی موجود در خاک مقداری از ترکیبات نیتروژن دار خاک را به نیتروژن گازی شکل تبدیل می کنند .

۶ و ۷- در واقع نیتروژن موجود در هوا از خاک، اندامهای مختلف گیاهان و بدن جانوران عبور می کند و در نهایت دوباره هوا می شود.

بخش عمده گاز نیتروژن به عنوان ماده اولیه برای تولید آمونیاک به کار می رود.

آمونیاک → نیتروژن + هیدروژن

کاربردهای آمونیاک:

۱- یخ سازی ۲- کود شیمیایی ۳- مواد منفجره

کلر: گازی زرد رنگ و بسیار سمی است.

کاربرد ها کلر:

- ۱- تهیه مواد سفید کنند
۲- استفاده در حشره کش ها و تهیه سم
۳- ضد عفونی کردن آب
۴- ساخت جوهر نمک (کلریدریک اسید)

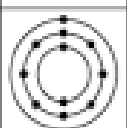
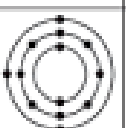
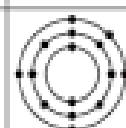
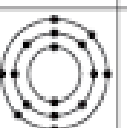
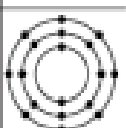
فلوئور: عنصری گازی شکل است که به خمیر دندان می افزایند تا از پوسیدگی دندان جلوگیری شود و مانند کلر در مدار آخر خود ۷ الکترون دارد.

فسفر: عنصری نافلزی که در کبریت سازی کاربرد دارد

کربن: نافلزی که در مغز مداد به کار می رود.

طبقه بندی عناصر

از آنجایی که طبقه بندی مطالعه را آسان تر می سازد، دانشمندان نیز عناصر را طبقه بندی نموده اند. در شکل زیر مدار های الکترونی عناصر ۱ تا ۱۸ جدول تناوبی نشان داده شده است و عناصر بر اساس تعداد الکترون های مدار آخرشان در ستون های مربوطه قرار گرفته اند:

*عناصرهایی که تعداد الکترون های مدار آخر آنها برابر است در یک **ستون** قرار می گیرند؛ مانند لیتیم و سدیم.

*عناصرهایی که تعداد مدار های الکترونی آنها برابر است در یک **ردیف** قرار می گیرند مانند هیدروژن و هلیوم.

چند نکته مهم:

*عناصری که در یک ستون قرار دارند خواص شیمیایی نسبتاً مشابهی دارند مانند عناصر ستون اول که همگی با آب واکنش نشان می دهند

*به عناصر ستون اول فلزات قلیایی و به عناصر ستون دوم فلزات قلیایی خاکی می گویند.

*به عناصر ستون هفتم هالوژن یا نمک زا و به عناصر ستون هشتم گاز های نجیب می گویند.

*به دلیل اینکه مدار آخر گاز های نجیب تکمیل است (۸ الکترون دارد) به ندرت در واکنش ها شرکت می کنند.

برخی عناصر موجود در بدن و نقش آنها

آهن: شرکت در ساختمان هموگلوبین خون

کلسیم: استحکام استخوان و دندان و انقباض سلول های ماهیچه ای

سدیم و پتاسیم: تنظیم فعالیت های قلب

ید: تنظیم فعالیت های بدن

*نکته: هموگلوبین مولکول پروتئینی آهن دار است که در درون گلبول قرمز وظیفه حمل اکسیژن را دارد.

سدیم: نقش بسیاری در انتقال پیام های عصبی در بدن دارد.

برخی ویژگی های سدیم: ۱- با چاقو به آسانی بریده می شود و نرم است ۲- به شدت با اکسیژن هوا و آب واکنش می دهد به همین دلیل در زیر نفت نگهداری می شود.

مقایسه ترتیب عناصر موجود در پوسته زمین و بدن انسان:

ترتیب	بدن انسان	پوسته زمین
۱	اکسیژن	اکسیژن
۲	کربن	سیلیسیم
۳	هیدروژن	آلومینیم
۴	نیتروژن	آهن
۵	کلسیم	کلسیم
۶	فسفر	سدیم
۷	عناصر دیگر	منیزیم
۸		پتاسیم

*در پوسته زمین و در بدن انسان اکسیژن بیشترین سهم را دارد.

انواع مولکول (مجموعه ای از اتم ها) :

۱- ریزمولکول ها (مولکول های کوچک) : مولکول هایی که از تعداد محدودی اتم ساخته شده اند . مانند :

سولفوریک اسید (H_2SO_4) ، آمونیاک (NH_3) ، اکسیژن (O_2) ، آب (H_2O) از تعداد محدودی اتم ساخته شده اند.

۲- درشت مولکول ها : مولکول هایی که از تعداد زیادی اتم درست شده اند.

مانند: سلولز، نشاسته، چربی ، موم ، پروتئین ، نوکلئیک اسید، هموگلوبین ، که بر دو نوع می باشند.

-درشت مولکول های غیر بسپاری (غیرپلیمری) مانند: چربی ها - روغن ها - موم و

-درشت مولکول های پلیمری (بسپارها، الیاف ها): مولکول های بسیار درشت زنجیرواری که از اتصال

تعداد زیادی مولکول کوچک (به نام مونومر یا تکپار) ساخته شده اند و دودسته می شوند:

۱- پلیمر (بسیار) های طبیعی : منشاء گیاهی یا جانوری دارند.

الف-منشاء جانوری دارند. مانند: پشم، گوشت، پوست، مو، هموگلوبین، تار عنکبوت،...

ب- منشاء گیاهی دارند. مانند: نشاسته - سلولز - پنبه و...

۲- پلیمر (بسیار) های مصنوعی : که عمدتاً از مشتقات نفت خام هستند.

مانند: پلاستیک ها، ملامین، پلی اتیلن (PET)، پی وی سی (PVC)، تفلون (PTFE)، ...

مزایای پلاستیک (بسیارهای مصنوعی)

* قیمت به نسبت ارزان * دوام بالا * حالت پذیری بالا

* گوناگونی زیاد * شفافیت در برخی گونه ها

معایب پلاستیک:

* از فرآورده های نفتی ساخته می شود و سوخت فسیلی است

* به راحتی آتش می گیرد و از سوزاندن آن ها بخارات سمی تولید می کند.

* در طبیعت به راحتی جذب نمی شود

باید پلاستیک ها را **بازگردانی** کنیم زیرا :

پلاستیک ها در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی شوند و برای مدت های طولانی در طبیعت باقی می ماند.

سوزاندن آن ها بخارات سمی تولید می کند که وارد هوا شده و باعث آلودگی هوا و مشکلات دیگر می شود.

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل جعبه کامل کنید.

اوزون - فلوئور - ستون - بیشتر - اکسیژن - کمتر - ردیف - فسفر - نیتروژن

الف) عنصر نافلزی که در خمیردندان وجود دارد و از پوسیدگی دندان جلوگیری می کند، نام دارد.

ب) واکنش پذیری فلز منیزیم..... از فلز مس است.

ج) - عنصر مهمی در هوا است که در تولید آمونیاک نقش دارد نام دارد.

د) گازی که از رسیدن پرتوهای خطرناک فرابنفش خورشید به زمین جلوگیری می کند..... می باشد.

ه) عنصرهایی که در یک جدول تناوبی قرار می گیرند، خواص شیمیایی یکسانی دارند.

۲- درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کرده، جملات نادرست را با کمی تغییر درست کنید.

الف) زنجیره بلندی که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک به یکدیگر به دست می آید بسیار است. ()

ب) اکسیژن از رسیدن پرتوهای پرنرژی فرابنفش به زمین جلوگیری می کند. ()

ج) سدیم عنصری است که با آب و اکسیژن به شدت واکنش می دهد. ()

د-تعداد الکترون های لایه آخر عنصر خواص شیمیایی آن را تعیین می کند. ()

ه) سلولز یک بسیار است که از نفت خام به دست می آید. ()

و) گوگرد نافلزی است که در ساخت آمونیاک به کار می رود. ()

ز) بخش عمده گاز نیتروژن به عنوان ماده اولیه آمونیاک به کار می رود. ()

۳- از نیتروژن و ترکیبات آن در چه مواردی استفاده می شود؟(دو مورد)

۴- دو ویژگی مهم فلز مس که باعث شده امروزه در زندگی بشر کاربرد گسترده ای داشته باشد را بنویسید.

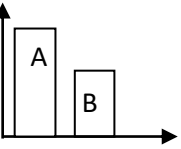
۵- جدول زیر را کامل کنید.

نام عنصر	نقش عنصر در بدن
.....	در ساختمان هموگلوبین خون
کلسیم	

۶- گنبد حرم مطهر حضرت معصومه (س) از طلا ساخته شده است. به نظر شما علت انتخاب این فلز چیست؟

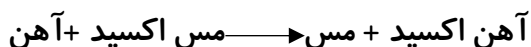
۷- گروهی از دانش آموزان کلاس نهم، در ۳ بشر به اندازه مساوی محلول کات کبود ریخته و سپس در بشر شماره ۱ تیغه ی آهن، بشر شماره ۲ تیغه ی منیزیم و در بشر شماره ۳ تیغه ی روی قرار دادند. به نظر شما سرعت تغییر رنگ در کدام بشر بیشتر است؟ علت را بنویسید.

۸- نمودار زیر مربوط به سرعت واکنش پذیری دو فلز مختلف است.



مشخص کنید هر ستون مربوط به کدام یک از عناصر مس و منیزیم می باشد؟

۹- به اندازه یک قاشق براده آهن و مس اکسید را در یک لوله آزمایش با یکدیگر مخلوط کرده و حرارت می دهیم. این واکنش به صورت مقابل است. علت انجام این واکنش را بنویسید.



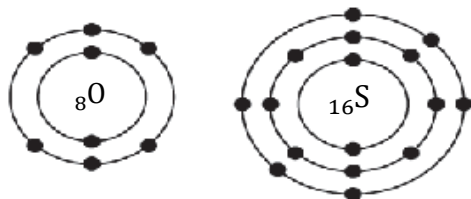
۱۰- کدام یک از واکنش های زیر انجام پذیر نیست. چرا؟

(الف) فلز طلا + اکسیژن → طلا اکسید

(ب) فلز منیزیم + اکسیژن → منیزیم اکسید

۱۰- شکل مقابل مدل اتمی بور برای اتم عنصرهای اکسیژن ($8O$) و گوگرد ($16S$) را نشان می دهد. یک

تشابه و یک تفاوت برای این دو مدل بنویسید.



تشابه:

تفاوت:

۱۱- مدل اتمی بور را برای عنصر کربن C رسم کرده و مشخص کنید در کدام ستون و کدام ردیف از جدول تناوبی قرار دارد؟

۱۲- من چیستم؟

(الف) بخش عمده هوا را تشکیل می دهم و در تهیه آمونیاک از من استفاده می شود.

(ب) نافلز زرد رنگی که در دهانه آتشفشان های خاموش یا نیمه فعال یافت می شوم.

.....

۱۳- سه مورد از کاربردهای سولفوریک اسید را بنویسید.

۱۴- کدام یک از مدل های زیر مربوط به عنصری است که ویژگی هایی شبیه به سدیم Na دارد؟

علت انتخاب خود را بنویسید.



۱۵- پلیمر ها دسته ای از مواد هستند که مولکول های درشت دارند.

الف) یک پلیمر طبیعی و یک پلیمر مصنوعی نام ببرید ؟

ب) یک کاربرد از پلیمر مصنوعی در زندگی را نام ببرید؟

۱۶- پلاستیک پلیمری مصنوعی است که در ساخت بسیاری از وسایل به کار می رود و باید بعد از مصرف آن ها را بازگردانی کرد. دو مورد از دلایل زیست محیطی بازگردانی پلاستیک ها را بنویسید.

۱۷- گزینه درست را انتخاب کنید.

- کدام گزینه، ترتیب واکنش پذیری فلزات با اکسیژن را درست نشان میدهد؟

الف) طلا > مس > آهن > منیزیم ب) طلا > منیزیم > مس > آهن

ج) آهن > مس > طلا > منیزیم د) منیزیم > آهن > مس > طلا

- مهمترین شباهت عنصرهای یک گروه (ستون) کدام است؟

الف) تعداد الکترون های لایه ی آخر ب) شعاع اتمی

ج) تعداد لایه ها د) خواص فیزیکی و شیمیایی

- عنصری با نماد شیمیایی $A_{\text{۸}}$ به کدام ستون جدول تناوبی عنصرها تعلق دارد؟

الف) ۵ ب) ۶ ج) ۷ د) ۸

- از بین فلزات زیر، واکنش پذیری کدام یک از بقیه کمتر است؟

الف) مس ب) طلا ج) آهن د) منیزیم

- در فرمول شیمیایی سولفوریک اسید کدام عنصر وجود ندارد؟

الف) هیدروژن ب) اکسیژن ج) نیتروژن د) گوگرد

- کدام عنصر با عنصر سیلیسیم ($S_{1۴}$) در یک ستون از جدول عناصر قرار می گیرد؟

الف) Be_4 ب) C_6 ج) N_7 د) Na_{11}

- کدام یک از عناصر زیر در بدن انسان بسیار کم ولی در پوسته ی زمین بسیار زیاد وجود دارد؟

الف) اکسیژن ب) کلسیم ج) سیلیسیم د) کربن

- کاربرد کدامیک از موارد زیر درست نوشته نشده است؟

الف) نیتروژن: تولید امونیاک ب) سیلیسیم: تولید مواد منفجره

ج) فسفر: صنایع کبریت سازی د) کربن : مغز مداد

- کدامیک از گزینه های زیر به ترتیب از راست به چپ کاربردهای عنصر کلر و سولفوریک اسید را به درستی نشان می دهد؟

الف) تهیه رنگ - ضد عفونی کردن آب ب) آفت کش - چرم سازی
ج) جوهر نمک - سفید کننده د) تهیه مواد شوینده غیر صابونی - مواد منفجره

- کدام ویژگی در مورد پلاستیک درست نمی باشد؟

الف) عمر طولانی ب) استحکام زیاد ج) ارزان قیمت د) تجزیه پذیر

- کدامیک از موارد زیر یک پلیمر جانوری است؟

الف) سلولز ب) نشاسته ج) پشم د) پنبه

- کدامیک از گزینه های زیر از سلولز ساخته شده است؟

الف) چوب درختان ب) هموگلوبین ج) ابریشم د) گوشت

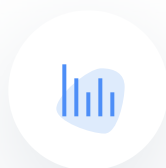
- در کدام گزینه همه اتم های تشکیل دهنده سلولز آورده شده است؟

الف) C, H ب) C , H, N ج) C,H,O د) C, H,O,N



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد