

فصل اول

مواد و نقش آنها در

زندگی

مقدمه:

تمام چیزهایی که ما در اطراف خود می‌بینیم، از ماده ساخته شده‌اند؛ حتی انسان‌ها و جانداران دیگر نیز از مواد گوناگون تشکیل گردیده‌اند. برخی از مواد، خالص و برخی دیگر مخلوط هستند. در ادامه این تحقیق بیشتر با انواع و خاصیت های مواد آشنا می‌شویم.

www.my-dars.ir

مواد ۲ دسته هستند:

- ۱- خالص:** این مواد تنها از یک نوع ماده به وجود آمده‌اند. مواد خالص خود دو دسته دارند:
- ۱- عنصر** (شامل فلزات، نافلزات و شبه فلزات می‌شود) - **۲- ترکیب** (شامل ترکیب های یونی و مولکولی می‌شود)

۲- مخلوط: این مواد از دو یا چند نوع ماده به وجود آمده اند. مواد مخلوط خود دو دسته دارند:
۱- همگن - ۲- ناهمگن

فلزات و نافلزات

برخی از مواد اطراف ما فلز هستند و یا از فلزات ساخته شده اند. انسان ها از گذشته های دور از فلزات استفاده می کردند. فلزات کاربرد های بسیاری از ساختمان سازی گرفته تا حمل و نقل دارند. یکی از این فلز های پر کاربرد، مس می باشد. مس به دلیل خاصیت مفتول شدن و رسانایی بالا و قیمت ارزان در ساخت ظروف و کابل سازی و فعالیت های صنعتی و... کاربرد های بسیاری دارد.



***نکته:** مس اولین فلزی است که توسط بشر شناسایی شد و مورد استفاده قرار گرفت.

خصوصیات فلز مس: ۱- مقاوم در برابر خوردگی و زنگ زدگی ۲- رسانایی الکتریکی ۳- رسانایی گرمایی ۴- چکش خواری ۵- قابلیت مفتول شدن ۶- مناسب برای ساخت ظروف و...

*فلز مس را از سنگ معدن مالاکیت که معمولاً رنگ سبز دارد به دست می آورند.

واکنش پذیری فلزات

برخی از فلزات با برخی مواد دیگر واکنش نشان می دهند. این واکنش ها دو دسته اند:

۱- 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.

۲- 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 سزیم و آب.

واکنش بین اکسیژن و آهن:



واکنش بین سزیم و آب:



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

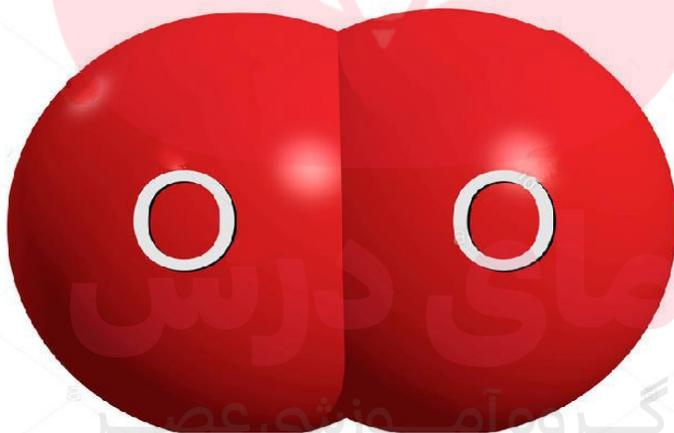
نافلزات ها و کاربرد آنها

تعریف نافلز: 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:

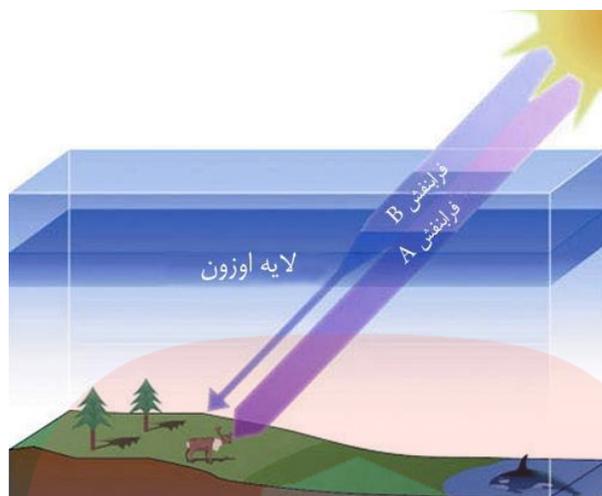
۱- اکسیژن: اکسیژن یکی از مهم ترین نافلز ها است. این عنصر مهم ترین گاز برای جانداران زنده را می سازد. اکسیژن حدود ۲۲ درصد از هواکره را تشکیل می دهد. از اکسیژن استفاده های بسیاری در صنعت می شود؛ مثلا ساخت کپسول های تنفسی، ساخت اسید سولفوریک و... همچنین اتم های اکسیژن گاز ازن را می سازند که نقش بسزایی در جلوگیری از وارد شدن امواج مضر به جو زمین می شود.

مولکول اکسیژن:



www.my-dars.ir

لایه ازن:



۲- گوگرد: این عنصر که با نام سولفور نیز شناخته می شود در ساختار شیمیایی اسید سولفوریک حضور دارد. گوگرد معمولاً در دهانه آتشفشان های فعال و نیمه فعال یافت می شود.

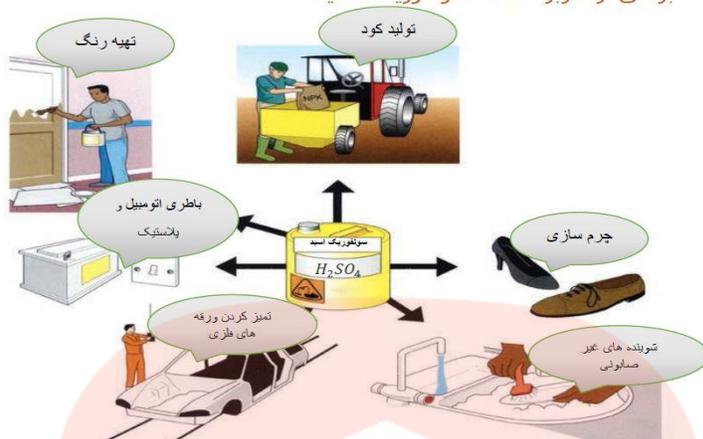


گوگرد

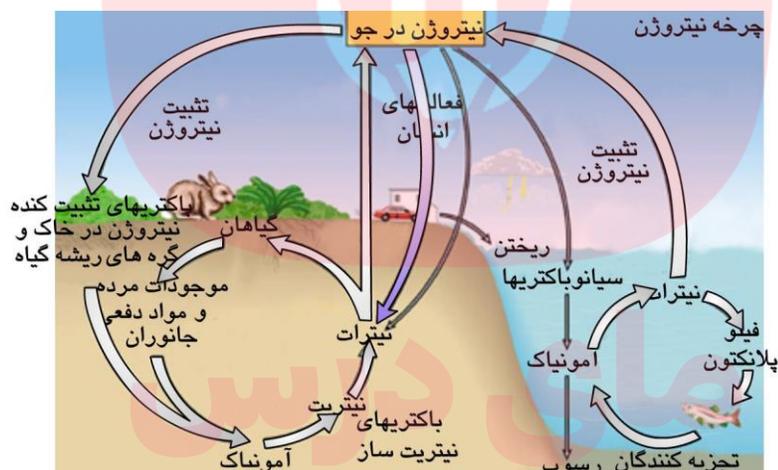
کاربرد های اسید سولفوریک: گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

برخی از کاربرد های سولفوریک اسید :

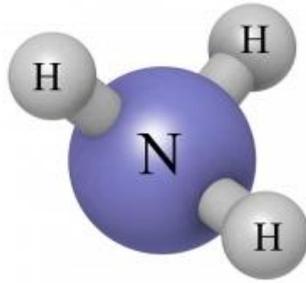


۳- نیتروژن: این عنصر بیش از ۷۵ درصد هواکره را تشکیل داده و یکی از مهم ترین گاز ها است. این عنصر به صورت گاز دو اتمی نیتروژن در هوا یافت می شود. مقدار نیتروژن بر روی کره زمین همیشه ثابت است و در چرخه نیتروژن قرار دارد:



کاربرد های نیتروژن: تهیه آمونیاک (کود شیمیایی و مواد منفجره) - سردسازی

www.my-dars.ir



آمونیاک

کاربرد ها کالر: 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)

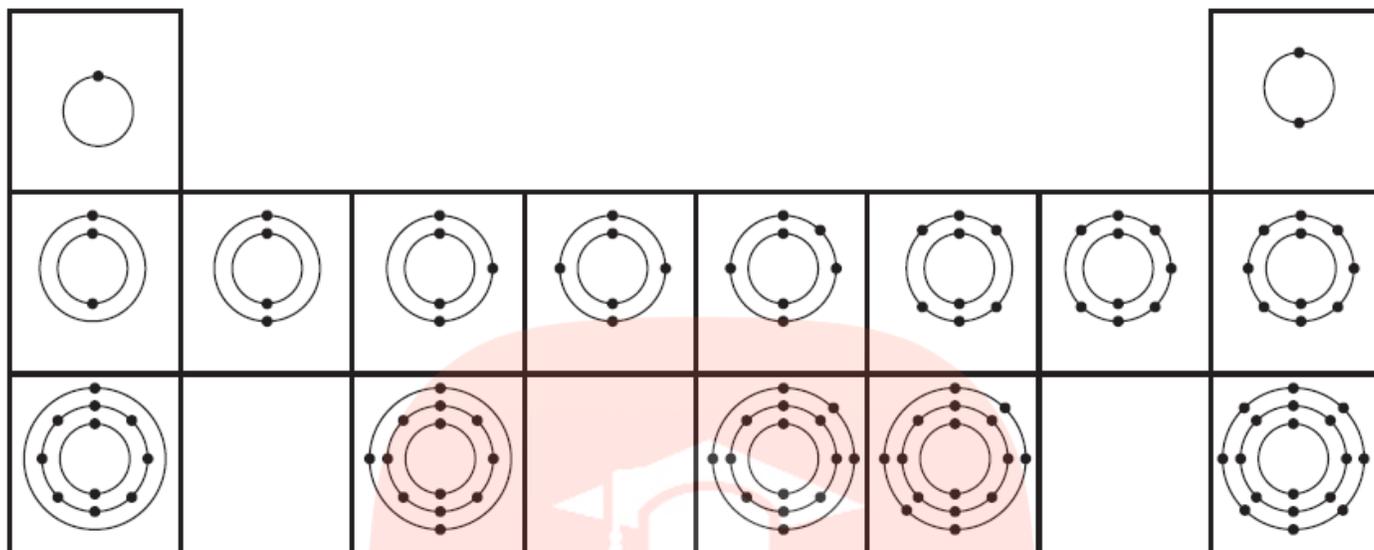
***نکته:** فلئور از پوسیدگی دندان جلوگیری می کند و مانند کالر در *لایه والانس خود ۷ الکترون دارد.

*لایه والانس به معنی آخرین لایه الکترون ها در یک اتم می باشد.

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 ای 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:

www.my-dars.ir



* عنصر هایی که تعداد الکترون های لایه والانس (مدار آخر) آنها برابر است در یک ستون قرار می گیرند؛ مانند لیتیم و سدیم.

* عنصر هایی که تعداد مدار های الکترونی آنها برابر است در یک ردیف قرار می گیرند مانند هیدروژن و هلیم.

Periodic Table of the Elements

1	IA																2	0																		
1	H																		He																	
2	Li		Be																		B		C		N		O		F		Ne					
3	Na		Mg																		Al		Si		P		S		Cl		Ar					
4	K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe		Co		Ni		Cu		Zn		Ga		Ge		As		Se		Br		Kr	
5	Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru		Rh		Pd		Ag		Cd		In		Sn		Sb		Te		I		Xe	
6	Cs		Ba		*La		Hf		Ta		W		Re		Os		Ir		Pt		Au		Hg		Tl		Pb		Bi		Po		At		Rn	
7	Fr		Ra		+Ac		Rf		Ha		Sg		Ns		Hs		Mt		110		111		112													
		* Lanthanide Series		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71						
				Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb		Lu						
		+ Actinide Series		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103						
				Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		Bk		Cf		Es		Fm		Md		No		Lr						

www.my-dars.ir

چند نکته مهم:

*عناصری که در یک ستون قرار دارند خواص شیمیایی نسبتاً مشابهی دارند و از بالا به پایین شدت واکنش آنها بیش تر می شود. مانند عناصر ستون اول که همگی با آب واکنش نشان می دهند و هرچه از بالا به پایین میایم شدت واکنش بیش تر می گردد.

*هیدروژن و هلیوم (دو عنصر اول جدول) استثناً هستند و شامل ستون و ردیف نمی شوند.

*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 (بی اثر) می گویند.

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

عناصر در بدن ما

برخی عناصر موجود در بدن و نقش آنها

عناصر	نقش در بدن
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: سدیم اصلی ترین عنصر خارج سلولی در بدن است و 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 و هوا و آب واکنش می دهد به همین دلیل در زیر نفت نگهداری می شود.

واکنش سدیم و آب:



*در پوسته زمین و در بدن انسان اکسیژن بیشترین سهم را دارد. دلیل زیاد بودن اکسیژن در بدن وجود داشتن آب و در پوسته زمین وجود داشتن سلیس است.

الیاف طبیعی و مصنوعی:

پارچه از الیاف درست شده و الیاف ساختمان پلیمری دارد.

نحوه تشکیل پلیمر: هر پلیمر (مولکول درشت) از اتصال چندین مولکول کوچک درست شده.

نحوه تشکیل پلیمر

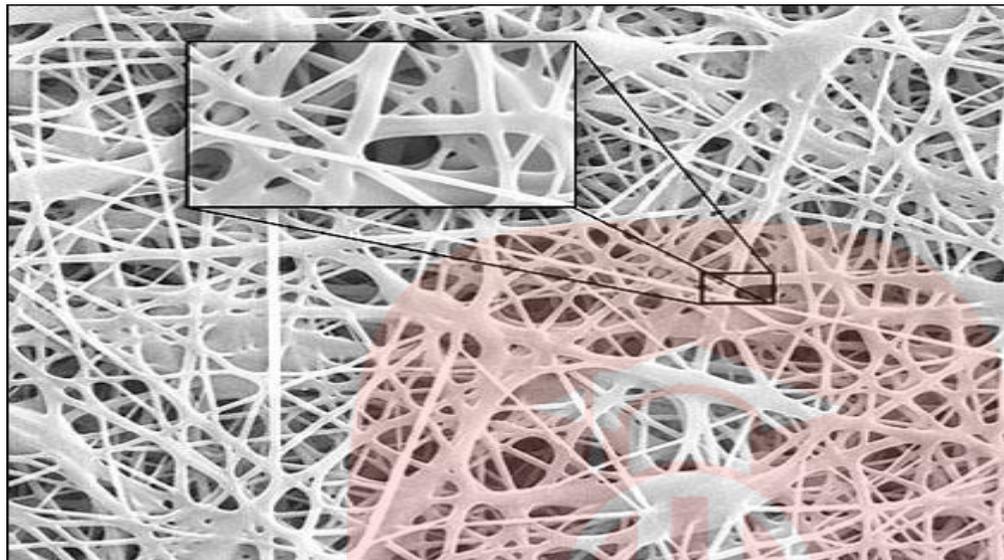


انواع پلیمر:

پلیمر طبیعی: از گیاهان یا جانوران به دست می آید؛ مانند: پشم، ابریشم، پنبه، سلولز و...

پلیمر مصنوعی: معمولاً از نفت خام به دست می آید؛ مانند: پلاستیک.

ساختار نوعی پلیمر:



چند نکته مهم:

*سوزاندن پلاستیک بخارات سمی تولید می کند.

*بازگردانی پلاستیک علاوه بر حفظ محیط زیست باعث کاهش مصرف نفت خام می شود

*تجزیه پلاستیک به زمان خیلی زیادی نیاز دارد به همین دلیل محیط زیست را آلوده کرده و خیلی دیر به چرخه طبیعی بر می گردد.

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir