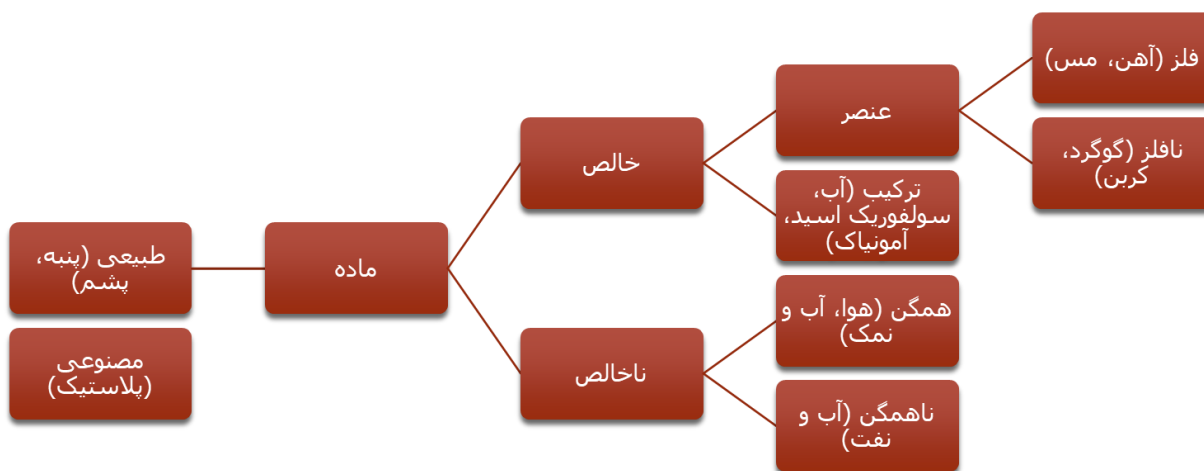
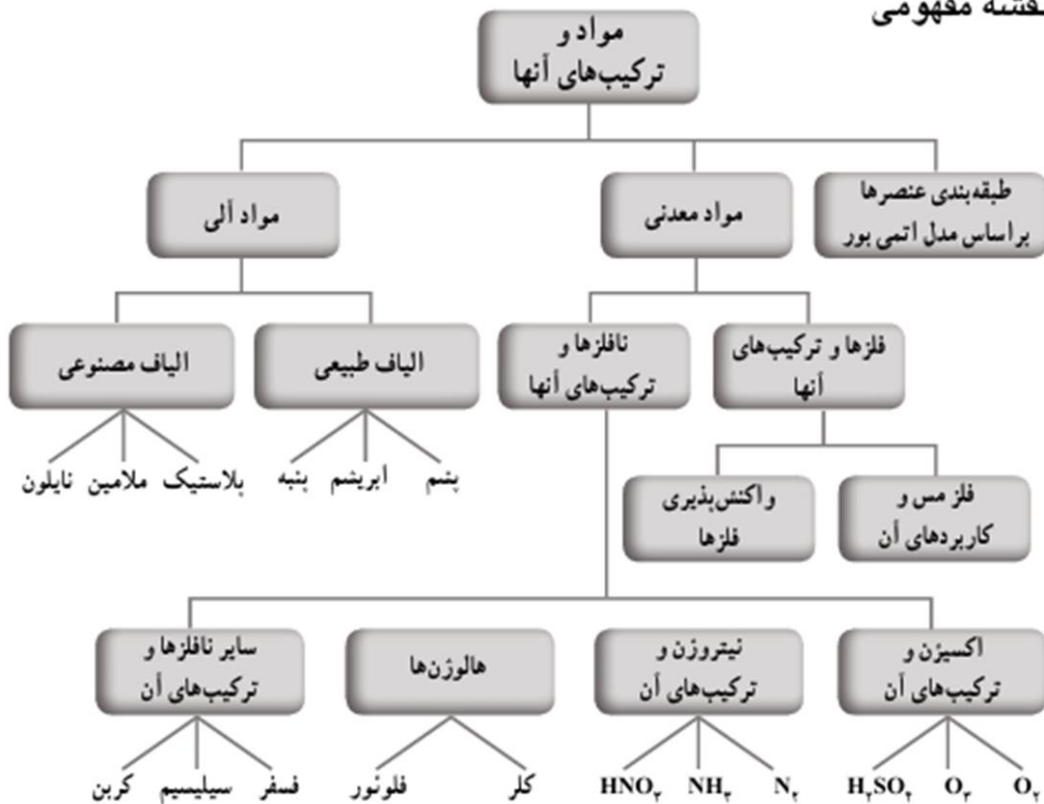


شیمی نهم - فصل اول - مواد و نقش آنها در زندگی

نقشه مفهومی



برخی از کاربردهای فلزات:

ساخت خانه - ساخت پل - ساخت انواع زیورآلات - ساخت وسایل حمل و نقل - ساخت انواع ابزارها - ساخت سکه و...

ویژگی های فلز مس

- فلزی پرکاربرد در زندگی و صنعت است
- براق و سرخ رنگ است
- رسانایی الکتریکی زیادی دارد یعنی جریان برق را به خوبی عبور می دهد.
- در برابر خوردگی مقاومت می کند (به کندی با اکسیژن ترکیب می شود و استحکام فلز با گذشت زمان تغییر نمی کند).
- قابلیت مفتول شدن دارد یعنی می توان از آن شکل های مختلف ساخت.
- به حالت آزاد در طبیعت یافت نمی شود، از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می آید.

کاربردهای فلز مس

- ظروف مسی برای پختن غذا (مقاومت در برابر خوردگی/رسانای خوب گرما/واکنش ندادن با مواد غذایی)
- سیم کشی ساختمان برای انتقال برق (رسانایی الکتریکی بالا)
- انواع تابلوها و مجسمه های مسی (براق بودن/شکل پذیری/مقاوم در برابر خوردگی)
- آهن ربای الکتریکی (رسانای خوب جریان برق)
- لوله های مسی گرمایش و تهویه هوا (رسانایی خوب گرما/مقاومت در برابر خوردگی)
- وسایل موسیقی (شکل پذیری/مقاوم در برابر خوردگی)
- از ترکیبات مس مانند کات کبود در کشاورزی به عنوان قارچ کش و از بین برنده ی آفت ها استفاده می شود.

واکنش پذیری فلزها

متفاوت است

با مقایسه ی سرعت واکنش آنها با اکسیژن.

1. فلز طلا با اکسیژن ترکیب نمی شود.

واکنش انجام نمی شود → گاز اکسیژن + فلز طلا

2. فلز مس با اکسیژن به کندی ترکیب می شود. (بسیار آهسته)

مس اکسید → گاز اکسیژن + فلز مس

3. فلز آهن با اکسیژن به کندی واکنش می دهد (نسبت به مس سریعتر است).

(زنگ آهن) آهن اکسید → گاز اکسیژن + فلز آهن

4. فلز منیزیم به سرعت با اکسیژن ترکیب می شود. (بسیار سریع)

منیزیم اکسید → گاز اکسیژن + فلز منیزیم

مقایسه واکنش پذیری:

طلا > مس > آهن > منیزیم

روش دیگر برای مقایسه ی واکنش پذیری فلزات، استفاده از محلول کات کبود

فلز منیزیم خیلی سریع رنگ محلول کات کبود را از بین میبرد.

فلز روی در مدت طولانی تری می تواند رنگ محلول کات کبود را از بین ببرد.

فلز آهن یک روز زمان لازم دارد تا رنگ محلول کات کبود را بی رنگ کند.

مقایسه ی واکنش پذیری با توجه به سرعت تغییر رنگ محلول کات کبود:

آهن > روی > منیزیم

هوای پاک

مخلوطی از چندین گاز است.

گازهای تشکیل دهنده آن به طور یکنواخت پراکنده شده اند (همگن).

مهمترین اجزای تشکیل دهنده ی هوا: نیتروژن، اکسیژن، آرگون، کربن دی اکسید و بخار آب

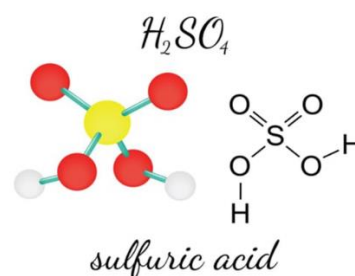
نافلزات

اکسیژن O

یکی از گازهای تشکیل دهنده ی هوا (حدود 21 درصد حجم هواکره) به صورت مولکول های دو اتمی گاز اکسیژن (O_2) و سه اتمی گاز اوزون (O_3) وجود دارد. گاز اکسیژن یک گاز تنفسی است و در صنعت نیز بسیار پر کاربرد است. یکی از کاربردهای O_2 تهیه ی سولفوریک اسید H_2SO_4 است. گاز اوزون در لایه های بالای هوای اطراف زمین و همچنین در هوای آلوده وجود دارد. گاز اوزون از رسیدن پرتوهای پر انرژی و خطرناک فرابنفش خورشید به زمین جلوگیری می کند و به صورت یک لایه ی محافظ عمل میکند.

سولفوریک اسید H_2SO_4 (جوهر گوگرد)

از سه نوع عنصر هیدروژن (H)، گوگرد (S) و اکسیژن (O) تشکیل شده گوگرد S، نافلزی جامد و زرد رنگ است که در دهانه ی آتشفشان های خاموش و نیمه فعال یافت می شود. عنصر گوگرد، مولکول 8 اتمی است.



کاربردهای سولفوریک اسید

تهیه ی کود شیمیایی، تهیه ی رنگ، چرم سازی، تولید شوینده ها، صنایع خودروسازی، تولید پلاستیک

نیتروژن N

یکی از عناصر مهم موجود در هوا به صورت گاز دو اتمی N_2

بیشترین کاربرد نیتروژن در تولید گاز آمونیاک (NH_3) است.

یکی دیگر از کاربردهای نیتروژن در کارخانه های یخ سازی برای تولید سریع تر یخ است.

در ساختمان بدن موجودات زنده شرکت دارد (پروتئین)

چرخه نیتروژن

حیوانات و بیشتر گیاهان نمی توانند به طور مستقیم از نیتروژن هوا استفاده کنند.

چرخه نیتروژن: نیتروژن هوا ← نیتروژن قابل جذب توسط گیاهان

هنگام رعد و برق نیتروژن هوا به ترکیب های قابل حل (دی اکسید نیتروژن NO_2) در آب باران تبدیل شده و جذب خاک می شود (نیتریک اسید HNO_3).

باکتری های درون خاک این ترکیب ها را تبدیل به مواد قابل جذب برای گیاهان (نیترات) می کند.

حیوانات با خوردن گیاهان، نیتروژن را وارد بدن خود می کنند.

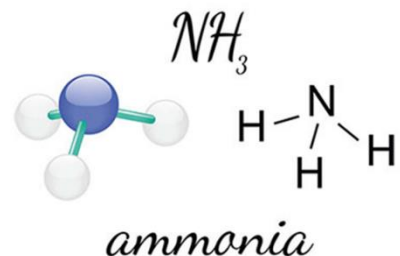
با مردن و تجزیه ی اندام های حیوانات و گیاهان، نیتروژن دوباره به خاک و هوا بازمی گردد.



آمونیاک NH_3

از عنصرهای نیتروژن (N) و هیدروژن (H) تشکیل شده

گاز آمونیاک \rightarrow گاز هیدروژن + گاز نیتروژن



کاربردهای آمونیاک

تهیه ی کود شیمیایی در کشاورزی

تولید مواد منفجره

یخ سازی

کربن (C) و فسفر (P)

از فسفر در تهیه نوک کبریت همچنین در تهیه کودهای شیمیایی استفاده می شود.

از کربن (گرافیت) در تهیه مغز مداد استفاده می شود

فلوئور F

یک نافلز است که به خمیردندان ها اضافه می شود تا از پوسیدگی دندان جلوگیری شود.

کلر Cl

نافلز گازی شکل زرد مایل به سبز و سمی است

کاربردهای کلر: تهیه ی هیدروکلریک اسید HCl (جوهرنمک)، ضدعفونی کردن آب، تهیه ی آفت کش ها در

کشاورزی، تهیه ی مواد میکروب کش، تولید نمک خوراکی

مدل اتمی بور

اطراف هسته ی هر اتم یک یا چند مدار وجود دارد که الکترون های آن اتم در آن مدارها به تعداد معین جای گرفته اند.

عدد اتمی هر عنصر تعداد پروتون ها و تعداد الکترون های آن اتم را نشان می دهد که آن را سمت چپ و قسمت پایین نماد شیمیایی آن عنصر می نویسند.

برای رسم مدل اتمی بور (عناصر 1 تا 20):

به نخستین مدار (نزدیک ترین مدار به هسته) 2 الکترون می دهیم.

مدار دوم حداکثر گنجایش 8 الکترون را دارد.

در مدار سوم فعلاً 8 الکترون جای می گیرد و اگر الکترونی باقی ماند به مدار چهارم می رویم.

طبقه بندی عنصرها

- مطالعه ی عنصرها را آسان تر می کند.
- عنصرها بر اساس تعداد الکترون موجود در مدار آخر طبقه بندی می شوند.
- عنصرهایی که تعداد الکترون مدار آخر اتم آنها برابر است، در یک ستون قرار می گیرند (به جز هلیوم که در ستون 8 اصلی یا 18 قرار دارد اما در مدار آخر آن 2 الکترون وجود دارد).
- عنصرهایی که در یک ستون قرار میگیرند، خواص شیمیایی مشابه (نه یکسان) دارند.
- در جدول طبقه بندی عنصرها، به ستون های عمودی، گروه و به سطرها ی افقی، ردیف گفته می شود.
- شماره ی ستون هر عنصر، تعداد الکترون های مدار آخر آن عنصر را نشان می دهد.
- شماره ی دوره ی هر عنصر، تعداد مدارهای الکترونی آن عنصر را نشان می دهد.

به کمک شماره ی ستون یک عنصر می توان برخی از ویژگی های آن عنصر را پیش بینی کرد.

- عنصرهایی که در ستون اول جدول قرار می گیرند، فلزاتی بسیار فعال و واکنش پذیر هستند.
- عنصرهایی که در ستون آخر (هشتم) جدول جای دارند، گازهایی بسیار پایدار هستند که در واکنش های شیمیایی شرکت نمی کنند.

تشابه خواص لیتیم و سدیم

1. هر دو فلز و جامد هستند.
2. هر دو بسیار واکنش پذیر هستند.
3. با آب به شدت واکنش می دهند.
4. با اکسیژن به شدت واکنش می دهند.
5. هر دو نرم هستند و با چاقو بریده می شوند.
6. در آزمایشگاه زیر نفت نگه داری می شوند.
7. چگالی نسبتاً کمی دارند و روی آب شناور می مانند.

عنصرها در پوسته ی زمین

O و Si جزو فراوانترین عناصر پوسته ی زمین هستند.

ترکیب اکسیژن و سیلیسیم (سیلیس) فراوان ترین ترکیب پوسته ی جامد زمین است.

فراوان ترین فلز در پوسته ی زمین، آلومینیم است و بعد از آن آهن می باشد.

نافلزاتی مانند کربن، گوگرد و فسفر / فلزاتی مانند طلا و پلاتین در پوسته ی زمین بسیار کمیاب هستند.

فراوان ترین عناصر هواکره به ترتیب: نیتروژن، اکسیژن، آرگون و کربن دی اکسید هستند.

عنصرها در بدن انسان

تقریباً 99 درصد جرم بدن انسان از 6 عنصر اکسیژن، کربن، هیدروژن، نیتروژن، کلسیم و فسفر تشکیل شده است.

فراوان ترین عنصر در بدن انسان، اکسیژن است. (65 درصد وزن بدن انسان)

بدن انسان از عناصر در استخوان سازی، کارکرد ماهیچه ها و اعصاب، ساخت آنزیم ها و... استفاده می کند.

نقش برخی عنصرها در فعالیت های بدن انسان

عنصر	آهن	سدیم و پتاسیم	ید	کلسیم	فلوئور
نماد	Fe	K و Na	I	Ca	F
نقش در بدن انسان	ساختار هموگلوبین خون و حمل اکسیژن توسط خون	تنظیم فشار خون و فعالیت های قلب	ساخت هورمون تیروئید و تنظیم فعالیت های بدن	تقویت، بازسازی و رشد استخوان ها	جلوگیری از پوسیدگی دندان

مواد طبیعی و مصنوعی

به هر محصول یا ماده ای که در طبیعت یافت می شود، ماده ی طبیعی گفته می شود.

از گیاهان: چوب و پنبه

از حیوانات: ابریشم و چربی

از زمین: خاک و زغال سنگ

از هوا: اکسیژن و نیتروژن

به موادی که در طبیعت وجود ندارند و توسط انسان ساخته می شوند، مواد مصنوعی یا ساختگی می گویند.

پلاستیک، دارو، رنگ های خوراکی، طعم دهنده ها، ظروف یکبار مصرف و...

مولول های کوچک و درشت مولکول ها

برخی از مواد مولکول های ساده و کوچکی دارند که تعداد اتم های آنها کم و محدود است. مانند: اکسیژن (دو

اتم O)، آمونیاک (1 اتم N + 3 اتم H)، سولفوریک اسید (2 اتم H + 1 اتم S + 4 اتم O)

برخی از مواد از مولکول های بسیار بزرگ ساخته شده اند که دارای هزاران اتم می باشند. مانند: سلولز که از

اتصال تعداد بسیار زیادی اتم های C + H + O تشکیل شده است.

ویژگی سلولز:

جزو مواد طبیعی است

درشت مولکول است

از اتم های کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده است

الیاف پنبه و بیشتر قسمت های گیاهان از سلولز است

درشت مولکول های طبیعی

سلولز، مولکول های چربی، موم زنبور عسل، هموگلوبین، نشاسته و پروتئین ها جزو درشت مولکول های طبیعی

دسته بندی می شوند.

بسپارها (پلیمرها)

دسته ای از درشت مولکول ها هستند که از اتصال تعداد بسیار زیادی مولکول کوچک به یکدیگر به وجود آمده اند. مانند: سلولز، نشاسته، پشم، پنبه، کتان، ابریشم و پلاستیک

مولکول های تشکیل دهنده روغن زیتون، درشت مولکول هستند اما بسپار محسوب نمی شوند زیرا از اتصال مولکول های کوچک به یکدیگر به وجود نیامده اند.

همه ی بسپارها درشت مولکول اند اما همه ی درشت مولکول ها بسپار نیستند.

بسپارهای طبیعی و مصنوعی

بسپارهای طبیعی: سلولز (در پنبه) و نشاسته (در سیب زمینی) در گیاهان / گوشت، پشم و ابریشم در جانوران
بسپارهای مصنوعی طی فرآیندهای پیچیده از نفت خام تهیه می شوند. مانند پلاستیک، نایلون، لاستیک، یونولیت و...

تشابه و تفاوت سلولز و نشاسته

تفاوت	تشابه
1. مولکول های سلولز خطی و صاف هستند ولی مولکول های نشاسته خمیده و مارپیچ هستند.	1. جزو مواد طبیعی هستند.
2. سلولز توسط معده انسان قابل هضم نیست ولی نشاسته قابل هضم است.	2. درشت مولکول هستند.
	3. بسپار محسوب می شوند.
	4. از اتصال مولکول های گلوکز تشکیل شده اند.
	5. از اتم های C، H و O ساخته شده اند.

چرا بسپارهای طبیعی نتوانستند پاسخگوی نیازهای انسان باشند؟

مقدار بسپارهای طبیعی در طبیعت محدود بود.

با افزایش جمعیت، مقدار بسپارهای طبیعی جوابگوی برخی نیازهای انسان نبود.

تهیه ی وسایل از آنها هزینه ی زیادی دربرداشت.

به همین دلیل تولید بسپارهای مصنوعی از نفت خام مورد توجه قرار گرفت.

پلاستیک

کاربردهای پلاستیک: در قطعات خودرو (مثل داشبورد ماشین)، مصالح ساختمانی (مثل لوله ی آب و فاضلاب)، مواد بسته بندی (مثل سلفون) و بطری ها (مثل بطری نوشابه و آب معدنی)

مزایا	معایب
سبک هستند. ارزان هستند. شکل پذیر هستند. گرما و برق را از خود عبور نمی دهند.	برای مدت طولانی در طبیعت باقی می مانند. باعث آلودگی محیط زیست می شوند. سوزاندن آنها گازهای سمی تولید می کند. بسیاری از آنها برای سلامتی انسان مضر هستند.

پلاستیک ها به محیط زیست آسیب زیادی می زنند و بهتر است کمتر از آنها استفاده کنیم.

بازگردانی پلاستیک: ابتدا پلاستیک ها جمع آوری و تمیز شوند سپس از آنها دوباره محصولات مفیدی تولید کنیم.