«فصل 1» «مواد و نقش آنها در زندگی»

مواد

ماده ← اتم ← ذرات ریز تشکیل دهنده مواد نکته ← اتم ها کنار هم قرار می‌گیرند و مولکول ها را می‌سازند.

مولکول:
- اتم های تشکیل دهنده شبیه به هم باشند ← عنصر ← آهن ← Fe
- اتم های تشکیل دهنده شبیه به هم نباشند ← ترکیب ← آب ← H_2O

اتم:
- الکترون ← e ← اطراف هسته در مدار با بار منفی
- پروتون ← p ← درون هسته
- نوترون ← n ← درون هسته

عناصر:
- فلز ← روی (Zn) ، طلا (Au) ، مس (Cu)
- نافلز ← گوگرد (S) ، کربن (C) ، هیدروژن (H)
- شبه فلز ← بور (B) ، سیلیکون (Si) ، ژرمانیوم (Ge)

شبه فلزات = عناصری که ویژگی های فلزات و نافلزات را همزمان دارند یعنی نه کاملاً فلز هستند و نه کاملاً نافلز و معمولاً نیمه رسانا هستند.

مواد:
- خالص: آهن، آب
- ناخالص (مخلوط):
  - همگن (محلول) ← آب و نمک
  - ناهمگن ← شربت خاکشیر

عناصر

تک اتمی ← فلزات ← Fe, Cu



۲ اتمی ← اکسیژن ← O_2, N_2

۳ اتمی ← اوزون ← O_3

۴ اتمی ← فسفر ← P_4

۸ اتمی ← گوگرد ← S_8

فلزات:
- سطح براق
- چگالی بالا
- رسانای برق و گرما
- چکش خوار و مفتول
- اکثرا جامد به جز جیوه
- با آب و اکسیژن واکنش می‌دهند.

نافلزات:
- کدر
- نارسانای برق و گرما
- شکننده
- واکنش با اکسیژن
- اکثرا بی‌رنگ یا جامد به جز برم که مایع است.

فلزات ← از دست دادن الکترون ← یون مثبت ← کاتیون / نافلزات ← گرفتن الکترون ← یون منفی ← آنیون

ترکیب:
- مولکولی ← آب ← H_2O
- یونی ← نمک خوراکی ← NaCl

مواد:
- طبیعی ← چوب، پشم، آب، سنگ
- مصنوعی ← هر چیزی که ساخت بشر باشد مانند پلاستیک

ویژگی های مس:
- رنگ Cu
- جامد، براق، سرخ رنگ
- رسانای برق و گرما
- قابلیت مفتول شدن و شکل پذیری
- مقاومت در برابر خوردگی و واکنش پذیری کم
- کاربرد: سیم برق، ظروف، زیور آلات

خوردگی = به فرآیند تر شدن (نرم شدن) و خورده شدن فلزات بر اثر اکسایش خوردگی می‌گوییم.

واکنش پذیری = توانایی یک عنصر برای شرکت در یک واکنش شیمیایی مثلاً اکسایش و ... است.

اکسایش = به ترکیب شدن یک عنصر با اکسیژن، اکسایش می‌گوییم.

مثال اکسایش = اکسید آهن $Fe + O \Rightarrow FeO$

دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس
CamScanner

ترتیب واکنش پذیری فلزات =

پلاتین طلا نقره جیوه مس سرب آهن روی آلومینیوم منیزیم سدیم پتاسیم

Pt < Au < Ag < Hg < Cu < Pb < Fe < Zn < Al < Mg < Na < K

طلا مس آهن منیزیم

Au < Cu < Fe < Mg

$Au + O \Rightarrow X$ انجام نمی شود $Fe + O \Rightarrow FeO$ آهسته $Mg + O \Rightarrow MgO$ سرعت سریع

نکته ⇐ پس نتیجه می گیریم که فلزات واکنش پذیری یکسانی ندارند. نکته ⇐ آلومینیوم هم زنگ می زند که زنگ آن همان لایه نقره‌ای است.

آلوتروپ ⇐ به شکل های مختلف یک عنصر شیمیایی گفته می شود که خواص فیزیکی متفاوت دارند ولی ترکیب شیمیایی یکی از مهم ترین دلایل اهمیت اکسیژن ⇐ آب H_2O

آهنا یکسان است.

عنصر اکسیژن

- O_2 ⇐ گاز تنفسی، بی رنگ، بی بو
- O_3 ⇐ گاز سمی، بوی خاص، واکنش پذیر مانند سولفوریک اسید (H_2SO_4) خاصیت دارد.

نکته ⇐ اکسیژن در ساختار بسیاری از ترکیبات شیمیایی

نقش اوزون (O_3)

- مفید: استروتوسفر ⇐ در لایه استروتوسفر اوزون اشعه ی فرابنفش (UV) را به فروسرخ (IR) تبدیل می کند.

$UV \xrightarrow{O_3} IR$



- مضر: در تروپوسفر ⇐ در نزدیکی سطح زمین یک آلاینده است که در اثر تابش نور خورشید در هوای مه آلود تشکیل می شود و باعث سوزش چشم، آسیب به دستگاه تنفسی و گیاهان می گردد.

فسفر ⇐ سفید (راحت تر)، قرمز، سیاه

کربن ⇐ گرافیت، الماس

نکته ⇐ در ساختار سولفوریک اسید علاوه بر اکسیژن و هیدروژن عنصر گوگرد (S_8) نیز شرکت دارد.

کاربرد سولفوریک اسید ⇐ تهیه رنگ، صنایع خودروسازی، تهیه کود شیمیایی، تولید شوینده، تولید پلاستیک، چرم سازی

نیتروژن ⇐ N_2 ⇐ ازت ⇐ بی رنگ و بو و اتر ⇐ بیشترین گاز در هوا

نکته ⇐ در صنعت بخش عمده گاز نیتروژن به عنوان ماده اولیه تولید آمونیاک (NH_3) به کار می رود.

کاربرد گاز نیتروژن ⇐ یخ سازی، کود شیمیایی، صنایع غذایی

$N_2 + H = NH_3$ ⟵ نیتروژن + هیدروژن = آمونیاک

کاربرد فسفر ⇐ سطح سایتی روی تلفن همراه کبریت از نوع قرمز

کاربرد کربن ⇐ به صورت گرافیت در مغز مداد

فلوئور چیست؟ فلوئور نافلزی است که در دمای معمولی به صورت گاز زرد رنگ و سمی است و در صورت تماس با پوست سوختگی شیمیایی شدیدی ایجاد می کند.

دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس
CamScanner

کاربرد فلوئور: 1 در ترکیبات خمیر دندان و دهانشویه به صورت یون فلوئورید مانع از پوسیدگی دندان می‌شود. 2 در ساخت ظروف تفلون و پلاستیک های مقاوم به گرما کاربرد دارد 3 در ساخت حشره کش ها کاربرد دارد (فلوئورید سدیم)

کلر چیست؟ کلر عنصری نافلز است که در دمای معمولی به صورت گازی زرد رنگ و به شدت سمی است.

کاربرد کلر: 1 هیدروکلریک اسید (HCl) 2. ضدعفونی کردن آب 3 آفت کش 4 میکروب کش

چرخه نیتروژن

1 نیتروژن بر اثر رعد و برق با اکسیژن هوا ترکیب شده و این ترکیب با آب باران ترکیب می‌شود و HNO_3 یا همان اسید هیتریک را می سازد وارد خاک می‌شود

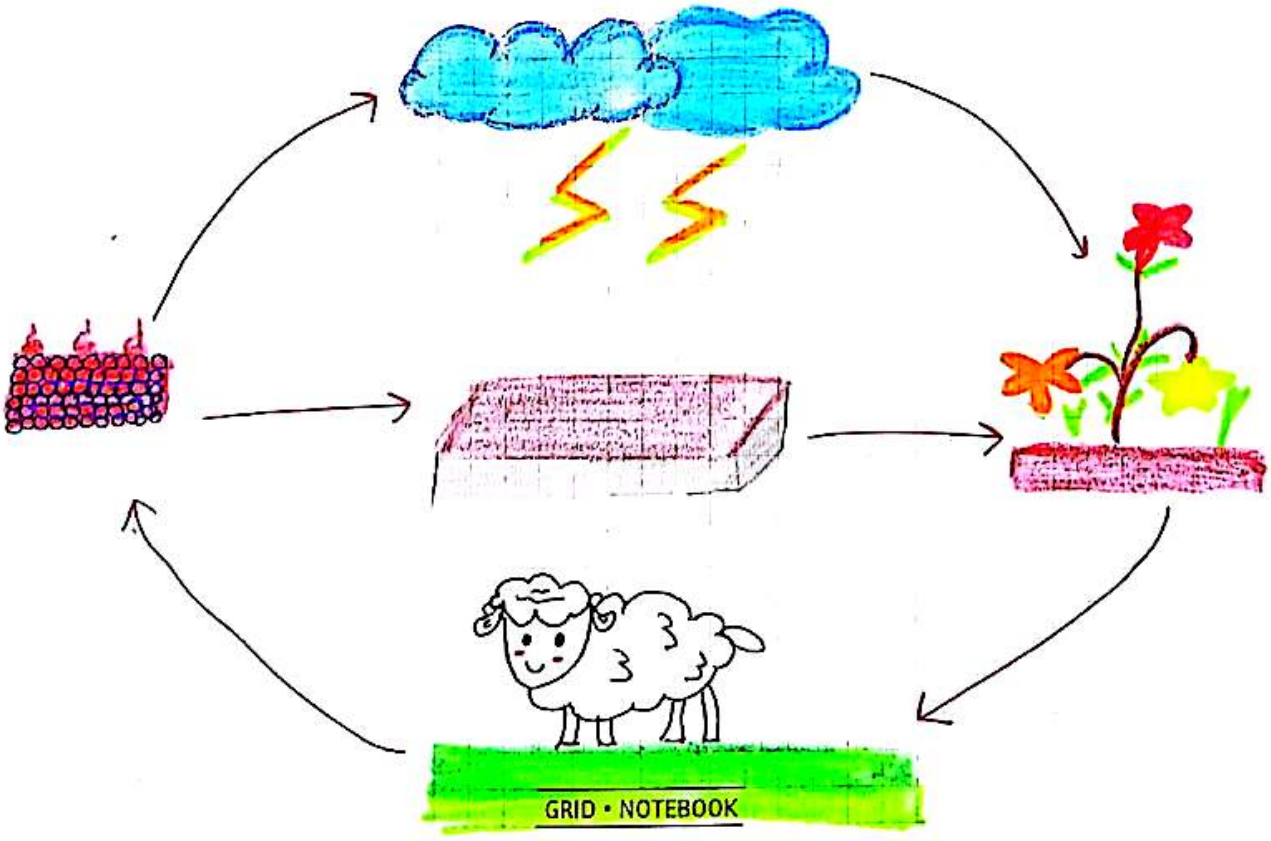
2 برخی از باکتری ها نیتروژن را به صورت ترکیبات نیتروژن دار جدیدی در می آورند که توسط گیاه جذب می‌شود و گیاهان پروتئین دار را می سازند

3 جانوران با خوردن گیاه نیتروژن را وارد بدن خود می‌کنند و پس از مرگ مواد دفعی و ... از آنها به خاک می‌ماند.

4. مواد دفعی و ... جانداران پس از مرگ توسط قارچ ها و باکتری ها تجزیه می‌شوند و به کود مناسب و نیتروژن دار تبدیل می‌شوند

5. باکتری ها در ریشه برخی از گیاهان نیتروژن را مستقیم از هوا جذب می‌کنند.

6. برخی از باکتری ها برای تامین انرژی خود ترکیبات نیتروژن دار به دست آمده از مواد معدنی گیاه و جانور را به طور مستقیم تجزیه می‌کنند و نیتروژن را آزاد می‌کنند که به این فرآیند نیتروژن زدایی می‌گویند.



دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس
CamScanner

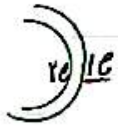
جدول تناوبی

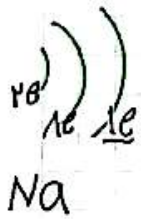
ویژگی های عناصر گروه اول جدول (فلزات قلیایی) ←
- نرم هستند و با چاقو بریده می شوند.
- با آب سرد و اکسیژن به شدت واکنش می دهند به همین دلیل زیر نفت نگه داری می شوند.
- محلول باخاصیت قلیایی بالا ایجاد می کنند.

عنصر	سدیم و پتاسیم	ید	کلسیم	آهن
نقش در بدن	فعالیت عضلات	فعالیت بدن	رشد استخوان	ساختار هموگلوبین

نکته ← در مجموع ۶۰ عنصر در بدن انسان یافت می شود که از میان آنها عناصر اکسیژن، کربن، هیدروژن، نیتروژن و کلسیم جزو عناصر اصلی در بدن هستند.

- می دانیم که تاکنون ۱۱۸ عنصر کشف شده که ۹۲ تا در طبیعت و ۲۶ تا در آزمایشگاه و یا دخالت انسان ساخته شده است.
- عناصر بر اساس افزایش عدد اتمی (تعداد p) در جدولی توسط دانشمند روسی به نام مندلیف قرار گرفته اند.
- همانطور که می دانیم عناصر به سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز تقسیم می شوند.
- جدول تناوبی دارای ۱۸ ستون یا گروه و ۷ ردیف یا دوره یا تناوب است.
- عناصر هر ستون به دلیل شباهت در آرایش الکترونی باهم مشابه هستند
- ۸۰٪ جدول تناوبی را فلزات تشکیل می دهند.
- گروه اول را فلزات قلیایی و گروه دوم را فلزات قلیایی خاکی نامگذاری کردند و بعد از آنها فلزات واسطه قرار دارند.
- عناصر گروه ۱ و ۲ به دلیل واکنش پذیری بالا در زیر نفت نگه داری می شوند.
- فلزات گروه اول در آخرین مدار خود یک الکترون دارند و تمایل دارند با از دست دادن تک الکترون خود به آرایش گاز نجیب دوره ی قبل خود برسند ← آرایش پایدار ۸ تایی و تبدیل به یون ۱ بار مثبت می شوند. ← X^{+1}
- فلزات گروه دوم (قلیایی خاکی) در آخرین مدار خود ۲ الکترون دارند و با از دست دادن ۲ الکترون در آخرین مدار خود به آرایش گاز نجیب دوره ی قبل از خود می رسند و تبدیل به یون ۲ بار مثبت کاتیون می شوند ← X^{+2}
- عناصری که در یک گروه قرار دارند تعداد الکترون های لایه ی آخر آنها مشابه هم است.
- فلزات تمایل به از دست دادن الکترون و تبدیل به یون مثبت شدن و کاتیون بودن دارند.





دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس
CamScanner

ردیف / دوره / تناوب :

- جدول تناوبی دارای ۷ ردیف است.
- در هر تناوب خواص شیمیایی و فیزیکی عناصر به طور تناوبی تکرار می‌شوند.
- کوتاه‌ترین دوره دوره‌ی اول جدول است با فقط دو عنصر هیدروژن (H) و هلیم (He).
- عناصر هر دوره تعداد مدارهای الکترونی یکسانی دارند.
- هر دوره با یک فلز قلیایی در سمت چپ جدول شروع و به یک گاز نجیب در سمت راست ختم می‌شود.
- شماره‌ی هر گروه معرف تعداد الکترون‌های مدار آخر و شماره‌ی هر دوره معرف تعداد لایه یا مدارهای الکترونی یک عنصر است
- نافلزات و شبه فلزات در سمت چپ جدول قرار دارند.
- نافلزات نه تنها میلی به از دست دادن الکترون ندارند بلکه تمایل به گرفتن الکترون دارند و به آرایش گاز نجیب هم دوره‌ی خود می‌رسند.
- به عناصر گروه ۷ هالوژن ها گفته می‌شود که در دسته‌ی نافلزات قرار می‌گیرند و گازهستند. این عناصر ۷ الکترون در آخرین مدار خود دارند و با گرفتن یک الکترون در واکنش ها به آرایش گاز نجیب بعد از خود می‌رسند و به یون منفی (آنیون) تبدیل می‌شوند.
- هالوژن ها نمک ساز هستند مثل گاز کلر (Cl) که با سدیم (Na) وارد واکنش شده و نمک NaCl یا سدیم کلرید را به جا می‌گذارد.
- فعال‌ترین نافلز فلوئور (F) است.

عناصر گروه ۱۸ یا ۸ اصلی: این گروه به گروه گازهای نجیب یا بی‌اثر معروف اند. عناصر این گروه به این دلیل که در لایه‌ی والانس (آخرین مدار) خود دارای ۸ الکترون هستند، میل به ترکیبی ندارند و با عناصر دیگر واکنش نمی‌دهند.

- اگر در لایه آخر عنصری ۱، ۲، ۳ الکترون باشد حتما فلز است (بجز هیدروژن (H) و بور (B))
- اگر در لایه آخر عنصری ۴، ۵، ۶، ۷ الکترون باشد حتما نافلز است (بجز قلع (Sn) و سرب (Pb))

مولکول و انواع آن

- مولکول ها از تعداد اندازه
  - ریز مولکول ← C_2H_5OH / NH_3 / CO_2 / H_2O
  - درشت مولکول ← به مولکول هایی که از تعداد زیادی اتم تشکیل شده باشند درشت مولکول می‌گوییم مانند مولکول های چربی / سلولز / هموگلوبین

هموگلوبین = آهن + پروتئین ← وظیفه حمل گازهای تنفسی را به عهده دارد.

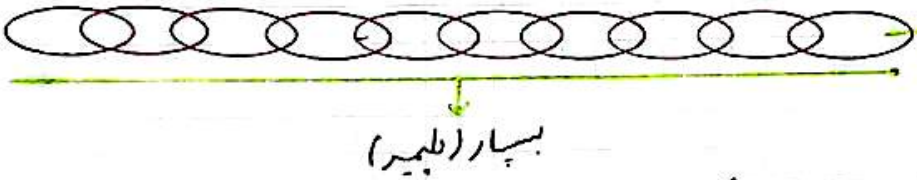
GRID • NOTEBOOK

دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس

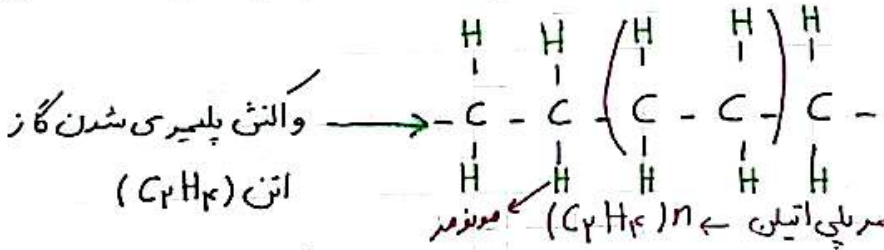
CamScanner

- مولکول‌ها
  - ریز مولکول ← O_2 / O_3 / NH_3
  - درشت مولکول
    - غیربسپار ← موم عسل، روغن زیتون، هموگلوبین
    - بسپار
      - مصنوعی ← پلاستیک
      - طبیعی
        - گیاهی ← پنبه، سلولز، نشاسته، صمغ درختان
        - جانوری ← گوشت، پشم، ابریشم، شاخ حیوانات، پوشش خارجی لاکپشت

- در زبان فارسی به بسپار پلیمر هم گفته میشود. پلیمرها درشت مولکول هایی هستند که همانند زنجیره ای بلند هستند و این زنجیرها از حلقه‌ها و واحدهای سازنده‌ی کوچکتر به نام تک پار یا مونومر ساخته شده‌اند.



- **غیربسپار**: مولکول های درشتی که دارای زنجیره کربنی نیستند مانند موم عسل - هموگلوبین - مولکول های چربی
- **نکته** ← پلیمرها پایه کربنی دارند یعنی در ساختار همه‌ی پلیمرها عنصر کربن (C) بکار رفته شده
- همه‌ی بسپارها درشت مولکول هستند اما همه‌ی درشت مولکول‌ها بسپار نیستند
- **پلیمرهای مصنوعی**: این پلیمرها حاصل تکنولوژی و محصولات نفت خام هستند. مانند پلاستیک‌ها و الیاف مصنوعی



- ویژگی‌های پلیمر: مقاوم در برابر مواد شیمیایی (اسید و باز)، عایق حرارت و برق (استفاده در روکش سیم برق)
- **مثال پلیمر** ← شیشه ماشین، جلیقه ضدگلوله، نخ دندان، پاستیل

قند	فرمول شیمیایی
گلوکز	$C_6H_{12}O_6$
فروکتوز	$C_6H_{12}O_6$
ساکارز	$C_{12}H_{22}O_{11}$
لاکتوز	$C_{12}H_{22}O_{11}$
مالتوز	$C_{12}H_{22}O_{11}$
ریبوز	$C_5H_{10}O_5$

+ **مشکل چیه؟** هر زباله‌ی پلاستیکی از پلیمرهای مختلفی تشکیل شده و باید براساس پلیمر جدا شوند.

- **چرا باید بازیافت کنیم؟**

۱- زیست تخریب پذیر نیست

۲- حفظ ذخایر نفتی

۳- در دریا تغذیه و خوراک جانوران دریایی شده و باعث از بین رفتن آنها

۴- سوزاندن آنها گاز سمی تولید می‌کند.

دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس
CamScanner