



حفظیات هدایای زمینی

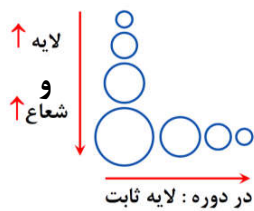
- ۱- همه مواد طبیعی و همه مواد ساختگی از زمین به دست می آیند و دوباره از طریق بازیافت با فرسایش به کره زمین برمی گردد.
- ۲- پس به تقریب جرم کل مواد کره زمین ثابت است.
- ۳- مقایسه استخراج و مصرف منابع: معدنی < فسیلی < فلز
- ۴- با گذشت زمان، استخراج و مصرف ۳ منبع گفته شده، افزایش یافته است.
- ۵- پراکندگی منابع در جهان دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی است.
- ۶- مرگی: هلیم با این که در گروه ۱۸ جدول است اما برخلاف بقیه گازهای نجیب، عنصری از دسته s است و آرایش لایه ظرفیت آن دوتایی است نه ۸ تایی!

روندهای تناوبی یا قانون دوره‌ای عناصر

- ۱- روندهای تناوبی کتاب: ۱- شعاع اتمی ۲- خصلت فلزی ۳- خصلت نافلزی
- ۲- هم خواص فیزیکی و هم خواص شیمیایی قانون دوره‌ای دارن!

- ۱- اول تعداد لایه بررسی کن، تعداد لایه بیشتر \Leftarrow شعاع بیشتر! (تعداد لایه = شماره دوره)
- ۲- اگر تعداد لایه‌ها برابر بود، پروتون $\uparrow \Leftarrow$ شعاع کمتر و مچاله تر.
- ۳- مقایسه شعاع اتمی

۴- شعاع اتمی در جدول



- ۱- در یک گروه، از بالا به پایین \Leftarrow تعداد لایه‌ها بیشتر \Leftarrow شعاع بیشتر
- ۲- در یک دوره، تعداد لایه‌ها ثابت است ولی از چپ به راست:

تعداد پروتون‌ها بیشتر \Leftarrow جاذبه هسته به الکترون‌ها بیشتر \Leftarrow شعاع کمتر $r \downarrow$ و $P \uparrow$ در دوره: لایه ثابت

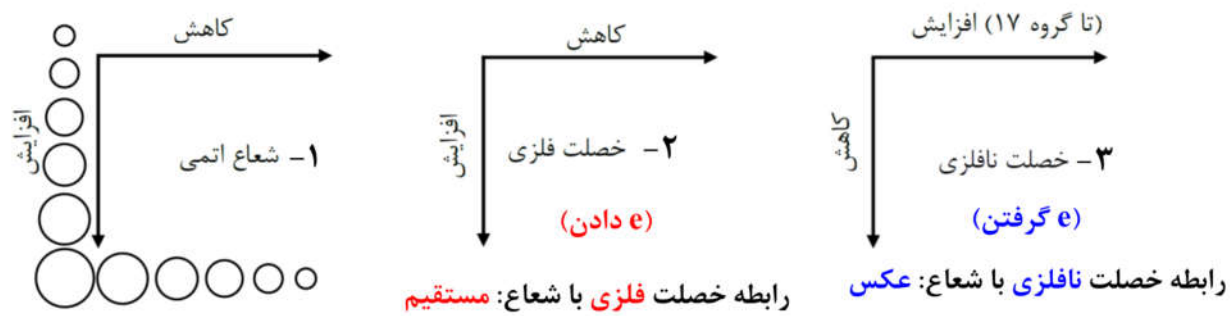
۵- بررسی شعاع اتمی در دوره سوم

- ۱- از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- ۲- به جز دوره اول در هر دوره از جدول تناوبی بیشترین شعاع: فلزهای قلیایی
کمترین شعاع: هالوژن‌ها
- ۳- از چپ به راست اختلاف شعاع اتمی عناصر متوالی (شیب نمودار) به طور کلی کاهش می‌یابد.
- ۴- اختلاف شعاع اتمی عناصر متوالی (شیب نمودار) در فلزها بیش تر از نافلزها است.

بیشترین اختلاف در شعاع عناصر متوالی دوره سوم (Al, Si)



۶- قوانین دوره‌ای در جدول



۷- واکنش پذیری عناصر اصلی در یک دوره یا یک گروه

فلز ← افزایش شعاع اتمی ← افزایش خصلت فلزی ← افزایش واکنش پذیری فلز
 نافلز و شبه فلز ← افزایش شعاع اتمی ← کاهش خصلت نافلزی ← کاهش واکنش پذیری نافلز و شبه فلز

۸- ترتیب خصلت فلزی و خصلت نافلزی در کل جدول

خصلت فلزی: $Fr > 2 > Al > Mn > Zn > Ti > Fe > Sn > H_r > Cu > Ag > Pt > Au$ ← بیشترین: Fr
 خصلت نافلزی: $H, P < C < S < I < Br < Cl < N < O < F$ ← بیشترین: F_۲

واکنش پذیری عناصر دوره دوم و سوم:



۱- از چپ به راست واکنش پذیری در ابتدا کاهش، سپس افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

گروه ۱: فلز
 گروه ۱۷: نافلز
 و
 دره = گروه ۱۴

۲- بیشترین واکنش پذیری

۳- واکنش پذیری عناصر گروه ۱ و ۱۷ - ۲ و ۱۶ - ۱۳ و ۱۵ با هم برابر است.

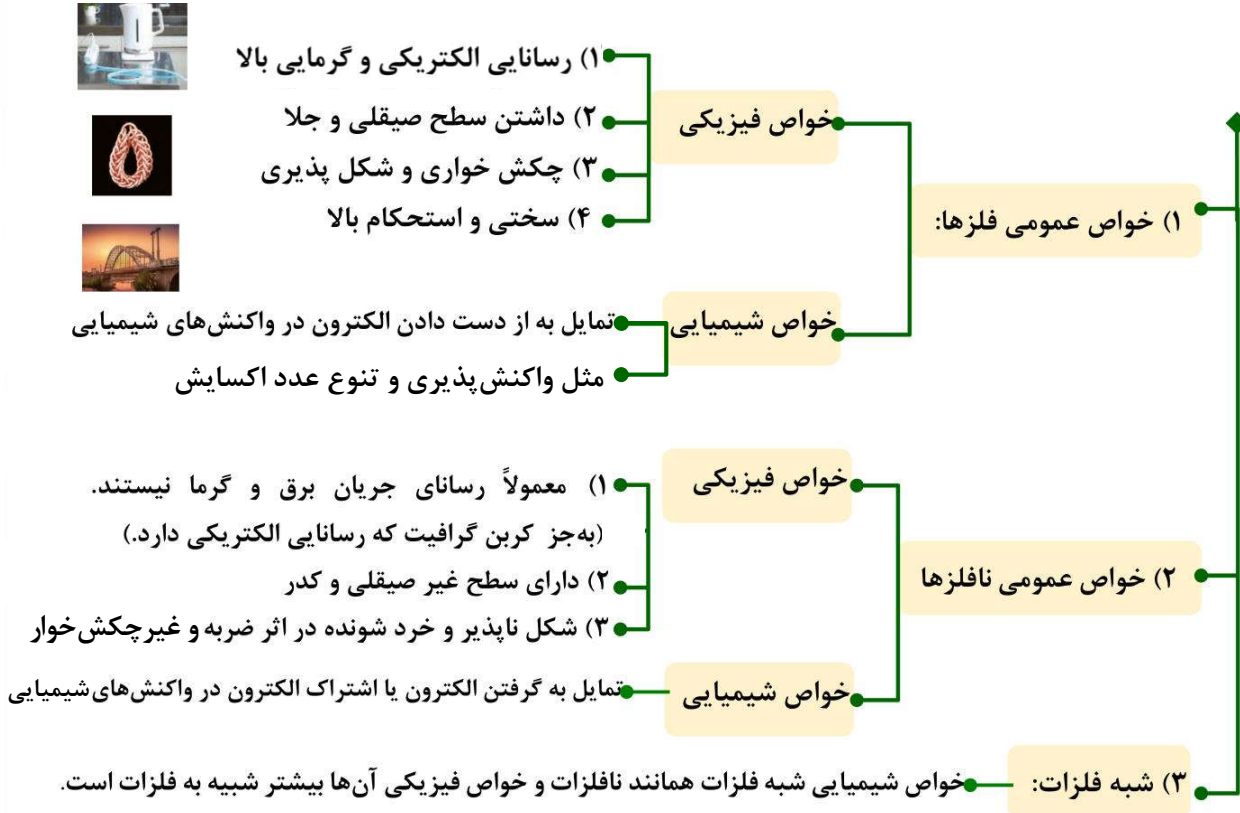
۴- در He: و بقیه نجیب‌ها \ddot{X} : ، الکترون‌های لایه ظرفیت جفت است.

واکنش ناپذیر
 واکنش پذیری در حدود صفر



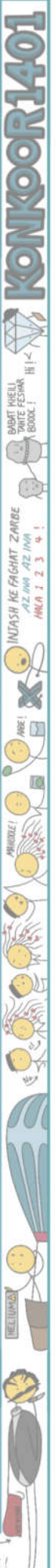
دسته‌بندی عناصر جدول تناوبی

عناصر جدول تناوبی بر اساس رفتار فیزیکی و شیمیایی در سه دسته فلز، شبه‌فلز و نافلز طبقه‌بندی می‌شود.



چرا خواص فیزیکی آنها بیشتر شبیه فلزات است؟

زیرا برخلاف فلزات شکننده‌اند و در اثر ضربه خرد می‌شوند، پس چکش‌خوار نیستند. همچنین رسانایی گرمایی و الکتریکی کمی دارند؛ ولی همانند فلزات سطح درخشان و صیقلی دارند.





جمع‌بندی حالت فیزیکی در نظام جدید:

گازها: H_2, N_2, O_2, F_2, Cl_2 و گازهای نجیب و Hg, Br_2 مایع‌ها: جامد‌ها: به جز موارد بالا بقیه عناصر را جامد در نظر بگیرید.

جمع‌بندی فلز، نافلز و شبه‌فلز

(1) عناصر دسته s ← هم فلز (گروه 1 و 2) و هم نافلز (He, H)
 (2) عناصر دسته p ← هر 3 دسته فلز و شبه‌فلز و شبه‌فلزها فقط در دسته p حضور دارند.
 (3) عناصر دسته f و d ← همگی فلز
 (4) بیش‌ترین فلز در دسته d است و فلزات در هر 4 دسته f و d و p وجود دارند.
 (5) بیشتر عناصر جدول فلزها هستند که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.
 (6) اما نافلزها در سمت راست و بالای جدول چیده شده‌اند به‌جز H که چپا

1	1_1H	2	4_2He	3	$^{13}_3Al$	4	$^{14}_6C$	5	$^{15}_7N$	6	$^{16}_8O$	7	$^{17}_9F$	8	$^{18}_2He$
2	3_2Li	4_4Be			$^{14}_5Si$	$^{15}_7N$	$^{16}_8O$	$^{17}_9F$	$^{18}_{10}Ne$						
3	$^{11}_{11}Na$	$^{12}_{12}Mg$	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
4	$^{19}_{19}K$	$^{20}_{20}Ca$											$^{31}_{13}Ga$	$^{32}_{14}Ge$	$^{33}_{15}P$
5	$^{37}_{37}Rb$	$^{38}_{38}Sr$												$^{50}_{50}Sn$	$^{51}_{51}Sb$
6	$^{55}_{55}Cs$	$^{56}_{56}Ba$												$^{82}_{82}Pb$	$^{83}_{81}Bi$
7	$^{87}_{87}Fr$	$^{88}_{88}Ra$												$^{118}_{118}Og$	$^{119}_{119}Nh$

همگی فلزهای واسطه فلزاند به قرآن





دوره سوم:

اشتراک یا گرفتن الکترون
نارسانا - خورد شونده - کدر

۴ درخشان

۳ فلز

اشبه فلز

۴ نافلز

۸ عنصر: ${}_{11}\text{Na}$ ${}_{12}\text{Mg}$ ${}_{13}\text{Al}$ ${}_{14}\text{Si}$ ${}_{15}\text{P}$ ${}_{16}\text{S}$ ${}_{17}\text{Cl}$ ${}_{18}\text{Ar}$

۶ عنصر جامد

۲ عنصر گازی

۱- رسانای خوب برق و گرما
۲- چکش خوار
۳- الکترون از دست می‌دهند

تعداد: ۴ نافلز < ۲ فلز < ۱ شبه‌فلز

۴ رسانا دارد که ۳ فلز رسانای خوب برق و گرما و Si رسانای ضعیف برق و گرما است.

۵ عنصر توانایی اشتراک الکترون دارند: نافلزها و Si

۳ آنیون و ۳ کاتیون پایدار دارند و ۴ عنصر درخشان‌اند: فلزها و Si

گروه ۱۴:

کدر و تیره

همگی جامد

۴ درخشان

۱ نافلز

۲ شبه فلز

۲ فلز

در اثر ضربه خورد می‌شوند و اشتراک الکترون

چکش خوار و از دست دادن الکترون

گرافیت C: رسانای خوب برق

رسانایی: Si و Ge : رسانای ضعیف برق و گرما

Sn و Pb : رسانای خوب برق و گرما

نماد شیمیایی										خواص فیزیکی یا شیمیایی	
Ge	Pb	P	Mg	Cl	Sn	Al	Na	S	Si		C
		ندارد								دارد	رسانایی الکتریکی
دارد				ندارد						ندارد	رسانایی گرمایی
											سطح صیقلی
											چکش خواری
					الکترون می‌دهد				اشتراک		تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون

