

## خلاصه فصل ۱ شیمی ۱۰

۱- وویجرا ۱ و ۲:

- ۱۹۷۷-۱۳۵۶ - طول مأموریت بیش از سه دهه بود.

- از سیارات مشتری - زحل - اورانوس - نپتون عبور کردند.

- شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیارات را مشخص کردند.

- سوخت هسته ای منبع انرژی آنها بود.

۲- در مشتری ← H بیشترین = Ne کمترین / اما در زمین ← Fe بیشترین - Al کمترین

۳- شناسایی جهان یعنی بررسی:

- مطالعه ی خواص و رفتار ماده

- مطالعه ی برهم کنش نور و ماده

۴- روند پیدایش عنصرها:

همجوشی همجوشی

عنصرهای سنگین → عنصرهای سبک → هلیوم → هیدروژن

انرژی بالا (افزایش دما، افزایش فشار و چگالی)

$$E = m c^2$$

۵- تبدیل جرم به انرژی

- این رابطه پایستی جرم را زیر سؤال برد.

- نحوه ی انرژی زایی در ستارگان را توضیح داد.

- در تبدیل H ← He ← gr ۰/۰۰۲۴ ماده به انرژی تبدیل خواهد شد.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۶- ایزوتوپ ها:

- A «عدد جرمی» متفاوت ← خواص هسته ای و فیزیکی متفاوت، نوترون متفاوت

- Z «عدد اتمی» یکسان ← خواص شیمیایی یکسان ← هم مکان

۲۵۴ - ایزوتوپ پایدار برای ۸۲ عنصر شناخته شده اند.

۷- هیدروژن:

۷ - ایزوتوپ دارد ← ۴ ساختگی و ۵ تا پرتوزا (رادیو ایزوتوپ) در اینجا هر چه نیمه عمر ↓ پایداری ↓

۸۴  $Z \geq$  یا  $\frac{N}{P} \geq 1/5$  پرتوزایی محرز و حتمی است.

۸- از  $^{14}C$  برای تخمین سن اشیای قدیمی بهره می بریم.

۹- دو فرمول محاسبه ی جرم اتمی میانگین برای دو ایزوتوپ:

۱- جرم سبکتر + [اختلاف جرم × درصد سنگین به صورت اعشاری] =  $\bar{m}$

$$\bar{m} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2 + \dots + m_n f_n}{100} \quad 2-$$

۱۰- تکنسیم:

دارای ۳ ایزوتوپ ۹۷ و ۹۸ و ۹۹ است و نخستین عنصر ساخته بشر است که از شکافت هسته ای عنصر اورانیوم بدست آمد.

۱۱- Tc ← رنگ: خاکستری مایل به نقره ای، نقره ای مات

سبکترین عنصری که ایزوتوپ پایدار ندارد.

۱۲- Tc ← کاربرد ← تصویربرداری غده تیروئید

۱۱- ید و یون Tc هم اندازه اند. هرچه نقاط روشن ↑ غده تیروئید بیشتر Tc گرفته پس ناسالم است.

۱۲-  $^{235}U$  ← ۰/۷ درصد به طور طبیعی وجود دارد.

شناخته ترین فلز پرتوزا که در گونه  $^{235}U$  سوخت هسته ای است.

برای رسیدن به سوخت هسته ای مطلوب  $^{235}U$  باید ۲۰ درصد شود.

به ارتقا درصد  $^{235}U$  از ۰/۷ به ۲۰ درصد غنی سازی هسته ای گوئیم.

۱۳-  $^{59}Fe$  ← برای تصویربرداری از دستگاه گردش خون کاربرد دارد چون در ساختار هموگلوبین وجود دارد.

فسفر هم رادیو ایزوتوپ درمانی دارد. [www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۱۴- جدول تناوبی ← (۱۱۸) عنصر ← فلز ← ۸۰ درصد ← تولید کاتیون ← اصلی، واسطه

نافلز ← آنیون و تعداد شبه فلزات ← ۸ عدد

- جدول تناوبی ← ۷ دوره ← طولانی ترین دوره: دوره ۶ و ۷ و ۳۲ دارای دارای عنصر هستند.

۱۸ گروه ← ۸ اصلی، ۱۰ فرعی ← تشابه خواص شیمیایی

طولانی ترین گروه ← گروه ۳ ← ۳۲

- روابط طلایی بین A و Z:

$$Z = \frac{A-x}{2} \quad \text{و} \quad x = N - P$$

بار  $N - P = N - e -$

بار آنیون  $|N - P|$  اگر تعداد نوترون و الکترون آنیون برابر باشد.

- a.m.u ←  $\frac{1}{12}$  جرم کربن ۱۲ ←  $1/66 \times 10^{-24} \text{ gr} = amu$

۱۵- اهمیت دانستن جرم: بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی یک ماده در محیط های مختلف و گزارش اثرات آن

۱۶- یک مول از هر ماده به اندازه ی عدد آووگادرو  $N_A = 6/022 \times 10^{23}$  ذره دارد.

۱۷- رابطه حیاتی ←  $\frac{1}{a.m.u} = N_A$

۱۸- در جهان هستی ۰/۰۸ مول ستاره داریم.

۱۹- چرا  $^{12}C_k$  ← چون تنها اتمی است که عدد جرمی و جرم اتمی آن دقیقاً برابره

۲۰- طیف سنج جرمی ← تکنیک شناسایی عنصرها در فضای کهکشان

طیف پیوسته ← نور خورشید    طیف گسسته ← طیف نشری خطی (اثر انگشت)

- هر چه انرژی ↑ انحراف ↑ قرمز > سبز > آبی > بنفش    میزان انرژی در طیف نشری خطی

سدیم: زرد    لیتیم: قرمز    مس: سبز

۲۱- قرمز → ۲ → ۳ / n : سبز → ۲ → ۴ / n : آبی → ۲ → ۵ / n : بنفش → ۲ → ۶ / n :

هر چه فاصله بین دو تراز ↑ انرژی انتقال ↑ اما طول موج ↓

۲۲- تعداد خطوط طیف نشری خطی: ۴: لیتیم و هیدروژن    ۹: هلیوم    ۲۲: نئون

۲۳- مقایسه انرژی: امواج رادیویی > ریزموج > فرسرخ > فرابنفش > ایکس > گاما

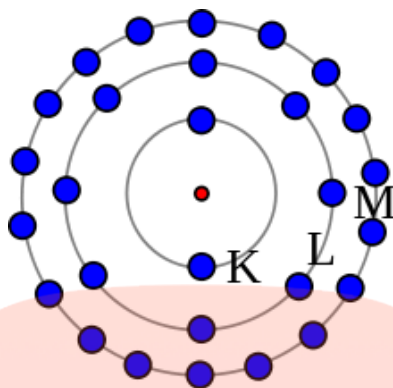
۲۴- ناحیه ی مرئی ۴۰۰-۷۰۰ nm

۲۵- نیلزبور ← تعداد خطوط طیفی، جایگاه خط ها: اطلاعات از ساختار اتم هیدروژن، جایگاه نوارهای رنگی

- معرفی n عدد کوانتومی اصلی ← نیلزبور ← فقط توجیه طیف نشری خطی هیدروژن

مفهوم برانگیختگی    مدل کوانتومی برای اتم

معرفی ۷ لایه در اتم    معرفی ترازهای انرژی n ↑ انرژی تراز ↑



۲۶- اتم ساختار لایه ای دارد. برای رفتن الکترون از یک تراز به تراز دیگر انرژی لازم است و الکترون در بازگشت به تراز اولیه این اختلاف انرژی را بصورت فوتون نشر می کند.

۲۷- هرچه از هسته فاصله می گیریم لایه های الکترونی در اتم هیدروژن به هم نزدیکتر می شوند.

۲۸- اعداد کوانتومی:

$n$  - عدد کوانتومی اصلی ← لایه ← تراز ← دوره ←  $n = 1$  تا  $7$

تعداد الکترون  $2n^2$  - تعداد اوربیتال  $n^2$

$l$  - عدد کوانتومی فرعی ← زیر لایه ←  $l = 0$  تا  $n-1$

تعداد الکترون  $4l + 2$

تعداد اوربیتال  $2l + 1$

۲۹- قاعده آفبا (اصل بناگذاری)

مجموع  $n + l$  کمتر زودتر پر می شد و در صورت برابری،  $n$  کمتر زودتر پر می شد.

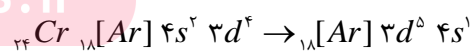
$$n = 1 \rightarrow 1s^2$$

$$n = 2 \rightarrow ns^2, np^2$$

$$n = 3, 4 \rightarrow ns^2, (n-1)d^1, np^4$$

$$n = 5, 6, 7 \rightarrow ns^2, (n-2)f^1, (n-1)d^1, np^6$$

-  $d^1$  و  $d^5$  در اتم خنثی نداریم از  $s$  یکی بگیریم و به اینها بدهیم تا متقارن و پایدار شوند:



هم تراز کردن فراموش نشود ←  $n$  بزرگتر بیرونتر

۳۰- انواع دسته ها ←

دسته s ← آخرین الکترون وارد زیرلایه s شده

دسته p ← آخرین الکترون وارد زیرلایه p شده

دسته d ← آخرین الکترون وارد زیرلایه d شده

دسته f ← آخرین الکترون وارد زیرلایه f شده

۳۱- تعیین دوره- تناوب- سطر- ردیف:

۱. ضریب پشت s یا p

۲. ضریب پشت d + ۱

۳. ضریب پشت f + ۲

۳۲- تعیین گروه- ستون- هم خانواده:

۱. تعداد الکترون در اوربیتال s

۲. تعداد الکترون در p + ۲

۳. تعداد الکترون در s + d

۴. تعداد الکترون در f هر چه بود ← III B سوم فرعی

۳۳- رسیدن به قاعده اکتت هدف تمام عنصرها ← فلز الکترون می دهد، نافلز الکترون می گیرد.

۳۴- فعالیت گروه های فلزی  
فلزات واسطه  $I^{(1)} > II^{(2)} > III^{(3)}$

فلزات قلیایی (Cs و Rb و K و Nu و Li) فعالترین فلزات هستند.

۳۵- فعالیت گروه های نافلزی  
 $VII^{17} > VI^{16} > V^{15}$

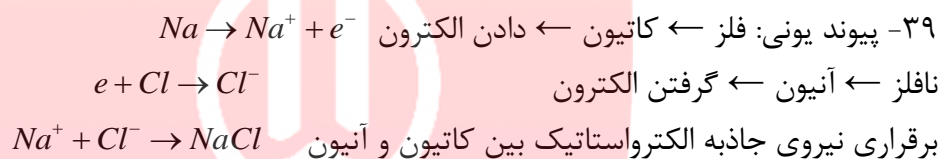
هالوژن ها ( $F_7, Cl_7, Br_7, I_7$ ) فعالترین نافلزات هستند.

۳۶- ساختار الکترون نقطه ای لوویس گروهها:  
گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۱								۱۸
H·								He:
۲			۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
Li·	Be·		·B·	·C·	·N·	·O·	·F·	·Ne:
Na·	Mg·		·Al·	·Si·	·P·	·S·	·Cl·	·Ar:

۳۷- دست آوردهای لوویس: معرفی واژه فوتون، نظریه پیوند شیمیایی، نظریه اسید و باز  
 ۳۸- همه ی هم گروهی ها آرایش الکترون- نقطه ای مشابه دارند. از روی این آرایش دوره معین نمی شود ولی گروه قابل تشخیص است.



۴۰- پیوند کوالانسی: بین ۲ نافلز  
 با اشتراک الکترون همراه است  
 می تواند یگانه- دوگانه- سه گانه باشد.

۴۱- پیوند داتیو: بین ۲ نافلز  
 با انتقال جفت الکترون ناپیوندی به اوربیتال خالی همراه است.  
 ۴۲- اختر شیمی ← مطالعه مولکول در فضای بین ستاره ای با استفاده از تکنیک طیف سنجی  
 ۱۲۰ مولکول در فضای بین ستاره ای داریم.  
 برخی از این ها خنثی و برخی مثبت اند ولی ممکن است با بار منفی هم وجود داشته باشد.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)