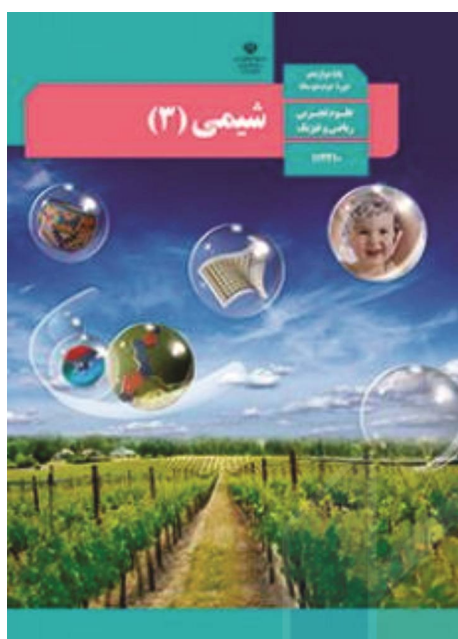


جزوه کیمیا نامه

ویژه شیمی دوازدهم

مدرس: بهمن بازرگانی

تحصیل باما



آشنایی اولیه با کتاب شیمی دوازدهم

شماره فصل	عنوان فصل	محتوا	سهم در کنکور سراسری
فصل اول	مولکول‌ها در خدمت تندرستی	پاک کننده‌ها، اسیدها و باز	
فصل دوم	آسایش و رفاه در سایه شیمی	اصول اکسایش - کاهش، سلول‌های گالوانی، برقکافت	
فصل سوم	شیمی، جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری	انواع مواد (کووالانسی، مولکولی، یونی، فلزی)	
فصل چهارم	شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر	کنترل آلاینده‌ها توسط کاتالیز گر، تعادل‌های شیمیایی، شیمی آلی	

یادآوری پیش نیازهای لازم

برای شیمی دوازدهم



مدرس: بهمن بازرگانی

یادآوری پیش نیازهای لازم برای شیمی دوازدهم

- ۱- ساختار اتم، عدد اتمی، جرم اتمی، جرم مولی، جدول تناوبی و ۶- انواع نیروهای بین مولکولی
- رسم آرایش الکترونی
- ۲- الکترونگاتیوی و انواع پیوند بین اتمها
- ۳- فرمول شیمیایی و نام یونها
- ۴- رسم ساختارهای لوویس (آرایشهای الکترون - نقطه‌ای)
- ۵- مولکولهای قطبی و ناقطبی
- ۷- هیدروکربنها
- ۸- گروههای عاملی در شیمی آلی
- ۹- مسائل استوکیومتری

۱- ساختار اتم، عدد اتمی، جرم اتمی، جرم مولی، جدول تناوبی و رسم آرایش الکترونی

اتم: گونه‌ای خنثی که از هسته و الکترونهای پیرامون هسته تشکیل شده است.

عدد اتمی (Z): به شمار پروتونهای هسته یک اتم گفته می‌شود.

عدد جرمی (A): به مجموع شمار پروتونها و نوترونها گفته می‌شود.

$$A = Z + N$$

جرم اتمی: جرم یک اتم بر حسب واحد کربنی (amu).

واحد کربنی (amu): $\frac{1}{12}$ جرم اتم $^{12}_6\text{C}$.

تحصیل با ما

مول: به تعداد 6.02×10^{23} ذره از هر ماده گفته می‌شود.

جرم مولی: جرم یک مول ذره که بر حسب g.mol^{-1} بیان می‌شود.

تذکر: از نظر عددی: عدد جرمی = جرم اتمی = جرم مولی

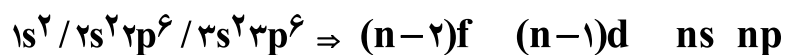
1 (1)

تذکر: مبنای قرار گرفتن عناصرها در جدول دوره‌ای، عدد اتمی آن‌ها است.

[illegible]

هسته
 ʌs/ʌs ʔp/ʌs ʔp ʔd/ʌs ʔp ʔd ʔf/ʌs ʔp ʔd ʔf ʔg/ʌs ʔp ʔd ʔf ʔg ʔh/...

رسم آرایش الکترونی اتم‌ها:



تمرین آموزشی: آرایش الکترونی اتم‌های زیر را رسم کنید.

انواع گروه‌ها { آ - گروه‌های اصلی: گروه‌های ۱ و ۲ و نیز گروه‌های ۱۳ تا ۱۸
ب - گروه‌های فرعی (فلزهای واسطه): گروه‌های ۳ تا ۱۰

تذکره: در عنصرهای گروه‌های اصلی، تعداد الکترون لایه‌ی ظرفیت برابر عدد یکان شماره‌ی گروه است.

عدد یکان شماره‌ی گروه = تعداد e^- لایه‌ی ظرفیت $\Rightarrow$ در گروه‌های اصلی

تحصیل باما

تمرین آموزشی: شمار الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت در هر یک از اتم‌های زیر که عدد اتمی آن‌ها داده شده است را تعیین کنید.

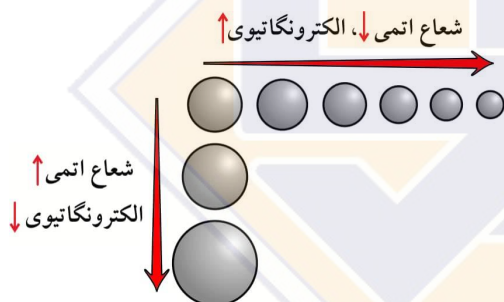
۳۳ - ۸ - ۱۲ - ۳۵ - ۶ - ۳۸ - ۱۶ - ۳۴ - ۷

۲- الکترونگاتیوی و انواع پیوند بین اتم‌ها

الکترونگاتیوی:

منظور از الکترونگاتیوی، میزان تمایل یک اتم برای کشیدن جفت الکترون پیوندی به سوی هسته‌ی اتم خود است.

نکته: الکترونگاتیوی با شعاع اتمی رابطه‌ی وارونه دارد بنابراین در یک دوره از چپ به راست با کاهش شعاع اتمی، الکترونگاتیوی افزایش و در یک گروه از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، الکترونگاتیوی کاهش می‌یابد.



تذکر: بازه‌ی تغییرات الکترونگاتیوی بین ۰/۷ تا ۴ است. الکترونگاتیوی چند عنصر را بهتر است به صورت زیر حفظ باشید.

عنصر	F	O	N	Cl	S	C	H	Cs
الکترونگاتیوی	۴/۰	۳/۵	۳/۰	۲/۹	۲/۵	۲/۵	۲/۱	۰/۷

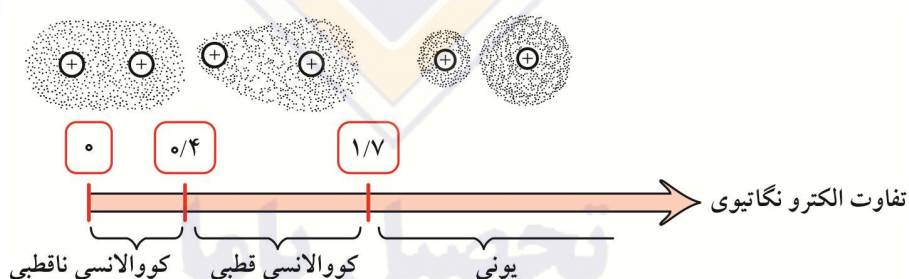
تحصیل با ما

تمرین آموزشی: چند مورد از عبارتهای زیر درست اند؟

- الکترونگاتیوی هر عنصر در جدول دوره‌ای عناصر، از الکترونگاتیوی عناصر زیرین و سمت چپ خود بیش تر است.
- تفاوت الکترونگاتیوی در NaCl کم تر از تفاوت الکترونگاتیوی در KF است.
- الکترونگاتیوی عنصر A_{۱۶} از الکترونگاتیوی M_{۳۷} بیش تر است.
- تفاوت الکترونگاتیوی در پیوند C-H کم تر از تفاوت الکترونگاتیوی در پیوند S-O است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

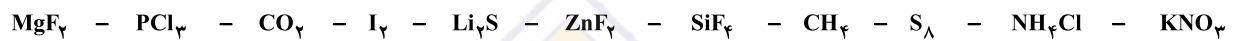
انواع پیوند بین اتم‌ها براساس تفاوت الکترونگاتیوی



- طرز تشخیص انواع پیوند بین اتم‌ها
- ۱ - کووالانسی ناقطبی (دو اتم یکسان مانند Cl_۲, P_۴ و ...)
 - ۲ - کووالانسی قطبی (دو نافلز غیر یکسان مانند CCl_۴, HCl و ...)
 - ب - یونی (بین فلز یا NH_۴⁺ و نافلز): مانند K_۲S, CaBr_۲, NH_۴Cl و ...
 - آ - کووالانسی (بین دو نافلز)

نکته: در پیوند C-H تفاوت الکترونگاتیوی دو اتم برابر ۰/۴ است بنابراین پیوند C-H یک پیوند کووالانسی ناقطبی محسوب می شود.

تمرین آموزشی: در هر یک از ترکیب های زیر، نوع پیوند بین اتم ها را مشخص کنید.



تمرین آموزشی: کدام موارد عبارت زیر را به درستی پر می کنند؟

« پیوند بین اتم ها در از نوع است. »

- | | |
|---|--|
| ب - CS_2 - کووالانسی قطبی | آ - Mg_3N_2 - یونی |
| ت - Na_2CO_3 - یونی و کووالانسی | پ - SiCl_4 - کووالانسی ناقطبی |
| (۲) (آ) و (پ) | (۱) (آ) و (ت) |
| (۴) (آ) ، (ب) و (ت) | (۳) (ب) و (ت) |

تحصیل باما

تمرین آموزشی: چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- در ساختار ترکیب‌های یونی فقط پیوند یونی وجود داشته و این مواد نمی‌توانند پیوند اشتراکی داشته باشند.
- در ساختار اوکتان (C_8H_{18}) کلیه پیوندها کووالانسی ناقطبی هستند.
- گاز هیدروژن کلرید شامل یون‌های H^+ و Cl^- است.
- کلیه ترکیب‌های یونی به یقین یک عنصر فلزی دارند.

۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۳- فرمول شیمیایی و نام یون‌ها

★ جدول یون‌های تک اتمی

شماره گروه	۱	۲	فلزهای واسطه	۱۳	۱۵	۱۶	۱۷
یون	M^+	M^{2+}	$Fe, Cr, V: +2, +3$ $Cu: +1, +2$ $Ag: +1$ فقط $Zn: Zn^{+2}$ فقط $Sc: Sc^{+3}$ فقط	Al^{3+} Ga^{3+}	نیتريد: N^{3-} فسفيد: P^{3-}	اكسيد: O^{2-} سولفيد: S^{2-}	فلوئوريد: F^- كلريد: Cl^- برميد: Br^- یديد: I^-

★ جدول یون‌های چند اتمی

گروه ۱۴	گروه ۱۵	گروه ۱۶	گروه ۱۷	فلزهای واسطه
کربنات CO_3^{2-}	آمونوم NH_4^+	پراکسید O_2^{2-}	پرکلرات ClO_4^-	پرمنگنات MnO_4^-
سیانید CN^-	نیترات NO_3^-	سولفات SO_4^{2-}	کلرات ClO_3^-	منگنات MnO_4^{2-}
سیلیکات SiO_4^{4-}	نیتريت NO_2^-			دی کرومات $Cr_2O_7^{2-}$
متانوات (فرمات) $HCOO^-$	فسفات PO_4^{3-}			
اتانوات (استات) CH_3COO^-				

تمرین آموزشی: در هر یک از ترکیب‌های زیر نسبت شمار عناصرها به شمار اتم‌ها را مشخص کنید.
 کلسیم فسفات - اسکاندیم سولفات - آمونیوم کربنات - روی پرمنگنات

۴- رسم ساختار لوویس (ساختارهای الکترون - نقطه‌ای)

قواعد رسم ساختارهای لوویس:

۱- به تعداد عدد یکان شماره‌ی گروه (یعنی به تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت) اطراف هر اتم فقط نقطه گذاری می‌کنیم.

۲- هدف این است که اتم‌ها تا حد امکان الکترون منفرد نداشته باشند و در ضمن تا حد امکان به آرایش هشتایی (اوکتت برسند)

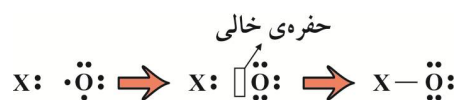
تحصیل باما

۳- اکسیژن در رسم ساختارهای لوویس دو رفتار متفاوت می‌تواند از خود بروز دهد.

رفتار اول - تشکیل دو پیوند کووالانسی:



رفتار دوم – جفت نمودن الکترون‌های منفرد، ایجاد حفره‌ی خالی و پذیرفتن جفت الکترون ناپیوندی.



تمرین آموزشی: در چند مورد از گونه‌های زیر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی، سه برابر شمار پیوندها است؟

SF_2 , SiF_4 , SCl_4 , NO_2 , CS_2 , H_2Se

۴ (صفر)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

تمرین آموزشی: در چند مورد نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول مورد نظر درست

بیان شده است؟

۳ : NF_3 •

۳ : SiF_4 •

۳ : SO_2 •

۱ : H_2Te •

۲ : O_3 •

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

تحصیل با ما