مدرس ومولف شیمی کنکور
فرشاد میرزایی
www.f-mirzayi.ir

تست های ساختارلوویس

صفحه ی ۷۲ - ۷۹ کتاب درسی

۱- الکترون های ظرفیت کدام عنصر بیش تر می باشد؟ (تالیفی)

۱) Be ۲) B ۳) P ۴) Al

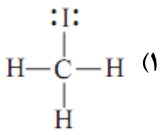
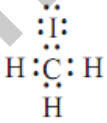
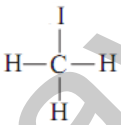
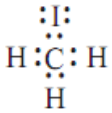
۲-درلایه ظرفیت کدام مولکول بیشترین تعداد الکترون موجود است؟ (تالیفی)

۱) $SOCl_2$ ۲) $COCl_2$ ۳) PO_4^{3-} ۴) NO_2^+

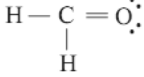
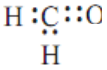
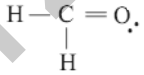
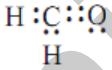
۳- درلایه ظرفیت کدام مولکول،در مجموع ۱۰الکترون وجود دارد؟ (تالیفی)

۱) HCN ۲) NH_3 ۳) H_2O ۴) NO_2

۴- کدام گزینه آرایش الکترون-نقطه ای ید و متان را درست نشان می دهد؟ (نمونه حل شده صفحه ی ۷۵- کتاب درسی)

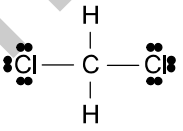
۱)  ۲)  ۳)  ۴) 

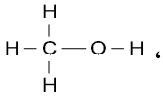
۵- کدام گزینه آرایش الکترون-نقطه ای فرما الدهید را درست نشان می دهد؟ (نمونه حل شده صفحه ی ۷۷- کتاب درسی)

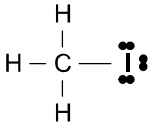
۱)  ۲)  ۳)  ۴) 

۶- کدام ساختار لوویس برای فرمول شیمیایی داده شده نادرست است؟ (خود را بیازمایید صفحه ی ۷۵- کتاب درسی)

۱)هیدروژن بر مید،

۲)دی کلرو متان ، 

۳) متا نول ، 

۴) یدو متان ، 

۷- در نمایش الکترون- نقطه ای اتم کربن($\dot{C}\cdot$)نماد C به چه مفهوم است؟ (مشابه شکل صفحه ی۷۳-کتاب درسی)

۱)هسته ی اتم کربن

۲)هسته ی اتم کربن و۴ الکترون بیرونی آن

۳) ۲الکترون درونی

۴) هسته ی اتم کربن و۲ الکترون درونی آن

۸- کدام مطلب درباره مولکول NH_3 نادرست است؟ (تالیفی)

۱)دارای ۳ پیوند یگانه است.

۲)دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.

۳)همه ی اتم ها درآن به آرایش پایدار رسیده اند.

۴)دارای ۶ الکترون پیوندی است.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

۹– تعداد الکترون های ناپیوندی در لایه ظرفیت اتم های کدام دو مولکول یکسان می باشد؟ (تالیفی)

۱) NO_2وCO ۲) $COCl_2$وH_2O ۳) $POCl_3$وPCl_3 ۴) CO و H_2O

۱۰–کدام مولکول ۴جفت الکترون ناپیوندی در لایه ظرفیت خود دارد؟ (تالیفی)

۱) CO_2 ۲) $NOCl_3$ ۳) CO_3^{2-} ۴) ClO^-

۱۱–نسبت تعداد الکترون های پیوندی به الکترون های ناپیوندی در کدام گزینه زیرکمتر است؟ (تالیفی)

۱) PO_4^{3-} ۲) ClO_2^- ۳) SO_4^{2-} ۴) ClO_4^-

۱۲–کدام مطلب درست است؟ (تالیفی)

۱)اتم مرکزی،اتمی است که کمترین تعداد اتم را داشته باشد. ۲)الکترونگاتیوی اتم های اطراف همیشه ازاتم مرکزی بیشتر است.

۳)درمولکول NO_2اتم مرکزی به آرایش ۸تایی می رسد. ۴)در مولکول CH_4 همه ی اتم ها به آرایش ۸تایی می رسند.

۱۳–درکدام یک ازگزینه ها تعداد پیوند اتم ها درهر دو گونه یکسان است؟ (تالیفی)

۱) H_2OوNH_3 ۲) NH_3وSO_3 ۳) HCNوO_3 ۴) PO_4^{3-}وSO_3

۱۴– درکدام دوگونه زیر اتم مرکزی دارای الکترون منفرد است؟ (تالیفی)

۱) COوNO ۲) H_3PO_4وSO_3 ۳) ClO_2وH_2CO_3 ۴) NO_2وClO_2

۱۵– ساختار لوویس کدام ترکیب زیر دارای پیوند دوگانه است؟ (تالیفی)

۱) PCl_5 ۲) H_3PO_3 ۳) H_2SO_3 ۴) N_2F_2

۱۶– پیوند کووالانسی یگانه نتیجه ی به اشتراک گذاشتن.....جفت الکترون بین دو ..... است؟ (تالیفی)

۱)یک،یون ۲)یک،اتم ۳)دو،یون ۴)دو،اتم

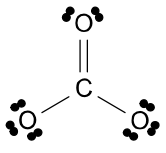
۱۷– در کدام گونه زیر نسبت شمار جفت الکترون ناپیوندی به تعداد پیوند برابر ۵ است؟ (تالیفی)

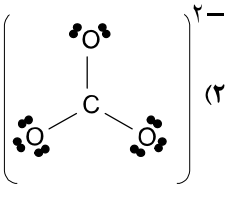
۱) ClF_3 ۲) BrF_5 ۳) PCl_5 ۴) XeF_4

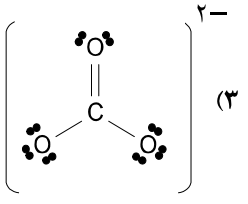
۱۸–درمولکول SF_4 نسبت تعداد جفت الکترون های ناپیوندی به تعداد الکترون های پیوندی لایه ی ظرفیت اتم ها کدام است؟ (تالیفی)

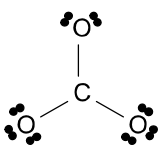
۱) ۳ ۲) $\frac{۱۳}{۸}$ ۳) ۵ ۴) $\frac{۲۶}{۸}$

۱۹– ساختار لوویس مولکول، CO_3^{2-} کدام است؟ (تالیفی)

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

f-mirzayi.ir
دانلود از اپلیکیشن پادرس

۲۰– کدام مطلب درست است؟ (تالیفی)

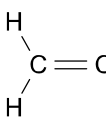
۱) فسفرسفید دارای ۴الکترون ناپیوندی است.

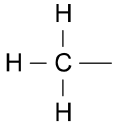
۲) فسفرسفید دارای ۶الکترون پیوندی است.

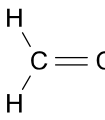
۳) درکربن مونواکسید یک پیوند دوگانه وجود دارد.

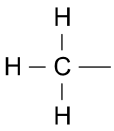
۴) در کربن مونواکسید همه ی اتم ها به آرایش پایدار رسیده اند.

۲۱– نام وساختار گاز"عمل آورنده"کدام است؟ (تالیفی)

۱)اتان، 

۲)اتان، 

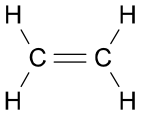
۳)اتن، 

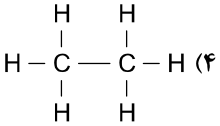
۴)اتن، 

۲۲– ستاره شناسان گمان می کنندکه سطح بزرگترین ماه سیاره ی کیوان(زحل)از مایع ..... پوشیده شده است. (تالیفی)

۱) $H-C\equiv C-H$

۲) C_2H_4

۳) 

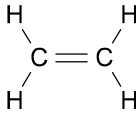
۴) 

۲۳–کدام مطلب درباره گاز"عمل آورنده" درست نیست؟ (تالیفی)

۱)ماده ای هورمونی مانندی است که دربیش ترگیاهان وجود دارد.

۲)دارای ۶ الکترون پیوندی است.

۳)نام آن اتن است ودر کشاورزی استفاده می شود.

۴)ساختار آن به صورت  است.

۲۴– غارشناسان ازچراغ های.....استفاده می کنند.که دراین چراغ ها.....با.....واکنش می دهدوگاز.....آزادمی کند. (تالیفی)

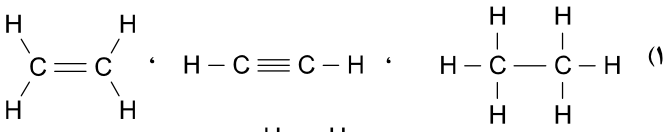
۱) کاربیدی –آب– کلسیم کاربید– اتین

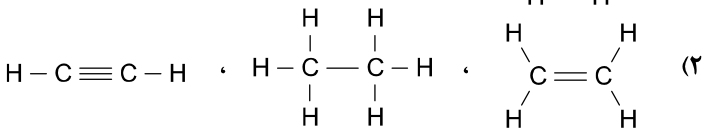
۲) کاربیدی– کلسیم کاربید–آب– استیلن

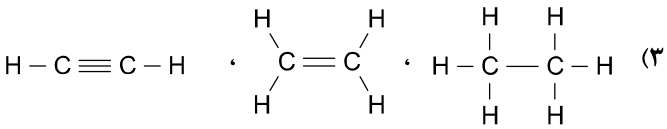
۳)اتینی– کلسیم کاربید–آب– استیلن

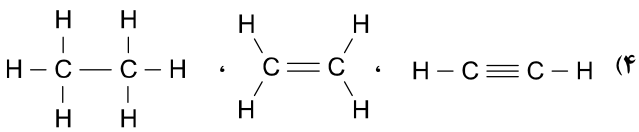
۴) اتینی– آب– کلسیم کاربید– اتین

۲۵–درکدام گزینه ساختارلوویس مولکولهای اتان،اتن،اتین رابه درستی نشان می دهد؟ (تالیفی)

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

۲۶– باریون درساختار زیر کدام است؟(همه ی اتم ها از قاعده ۸تایی پیروی می کنند.) (تالیفی)

$[N\equiv N-N\equiv N-N\equiv N-N]^{q}$

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) -۳ ۴) -۲

۲۷–درصورتی که ساختار مقابل از قاعده ۸تایی پیروی کند بار اتم شماره(۳)کدام است؟ $[\overset{(1)}{N}\equiv\overset{(2)}{N}-\overset{(3)}{N}]^{q}$ (تالیفی)

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) -۲ ۴) -۳

۲۸– درصورتی که اتم های ساختار زیر از قاعده ۸ تایی پیروی کنند اتم (X) به کدام گروه جدول تناوبی تعلق دارد؟ (تالیفی)

$[O=C=X=C=O]^{\text{صفر}}$

۱) ۱۷ ۲) ۱۶ ۳) ۱۵ ۴)

۲۹–باتوجه به ساختار $\left[O-\underset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle |}{X}}-O\right]^{-2}$ **که همه ی اتم ها درآن به آرایش ۸تایی رسیده اند در لایه ظرفیت X چند الکترون وجود دارد؟** (تالیفی)

۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۲

تست های ترکیبی (ساختار لوویس)

۳۰– با توجه به ساختار یون $\left[O=\underset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle O}{M}}-O\right]^{-2}$ **،که همه ی اتم ها در آن به آرایش ۸تایی رسیده اند. اتم M در حالت خنثی چند اوربیتال نیم پر است؟** (تالیفی-ترکیبی)

۱)یک ۲)سه ۳)صفر ۴) چهار

۳۱ – باتوجه به ساختار یون $\left[O=\underset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle O}{M}}-O\right]^{-}$ **که همه ی اتم ها درآن به آرایش ۸تایی رسیده اند.کدام مطلب در مورد M درست است ؟** (تالیفی-ترکیبی)

۱)آخرین الکترون آن در $m_l=0$ قرار دارد.

۲) در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.

۳)الکترو نگاتیوی آن از اتم گروه بعد از خود بیشتر است.

۴)نخستین انرژی یونش آن از اتم گروه بعد از خود بیشتر است

f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

۳۲– کدام ترکیب زیر دارایی پیوند داتیو بیشتر می باشد. (تالیفی)

۱) ClO_3^- ۲) SO_4^{2-} ۳) NO_2^- ۴) ClO_4^-

۳۳– کدام مطلب در مورد ساختار یون آمونیوم،درست نیست؟ (تالیفی)

۱)ازاتصال مولکول NH_3 ویک یون H^+ به وجود می آید.

۲)در ساختار آن چهار پیوند کووالانسی یگانه وجود دارد.

۳) یکی از پیوند ها ی آن از طریق داتیو تشکیل شده است.

۴) پیوندی که درآن از طریق داتیو تشکیل شده است،طول پیوند بلند تری دارد.

۳۴– در ساختار کدام ترکیب، هر سه نوع پیوند یونی ،کووالانسی معمولی وداتیو وجود دارد؟ (تالیفی)

۱) SO_3 ۲) NH_4Cl ۳) CO_3^{2-} ۴) NH_4^+

۳۵– درمولکول .....مانند مولکول .....یک پیوند..... وجود دارد. (تالیفی)

۱) NO_3^- و PO_4^{3-} ، داتیو ۲) CO_3^{2-}و ClO_3^- ، دوگانه

۳) CN^- و CO ، دوگانه ۴) CO_2 و N_2 ، سه گانه

۳۶–کدام مطلب درست است؟ (تالیفی)

۱) مولکول $POCl_3$ مانند مولکول ClO_2^-دارا ی یک پیوند داتیو است.

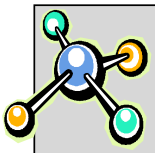
۲) اتم گوگرد در مولکول SF_4 مانند اتم اکسیژن در مولکول SO_2 به آرایش پایدار رسیده است.

۳) مولکول SO_3 مانند مولکول SO_4^{2-} دارا ی یک پیوند داتیو است.

۴) اتم نیتروژن در مولکول NO_2 مانند اتم هیدروژن در مولکول H_3PO_4 به آرایش پایدار رسیده است.

f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس



درس نامه ساختار لوویس

بچه ها برای رسم ساختار لوویس ابتدا باید دو چیز را فرا بگیریم!!!

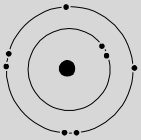
۱)الکترون های لایه ی ظرفیت اتم ها

دریک گروه اصلی،تعداد الکترون های لایه ی ظرفیت ،برابر عدد یکان شماره ی گروه است.

برای نمونه اتم اکسیژن در گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارد و۶ الکترون ظرفیتی دارد.

تعریف دیگری از الکترون های لایه ی ظرفیتی اتم ها:الکترون های موجود در بیرونی ترین لایه ی یک اتم،الکترون های ظرفیتی آن اتم می باشد.

برای نمونه به الکترون های ظرفیتی $_{8}O$ توجه کنید.



$$_{8}O : \underbrace{1S^{2}}_{\text{لایه اول}}.\underbrace{2S^{2}2P^{4}}_{\text{لایه دوم}}$$

لایه ی درونی — بیرونی ترین لایه

بچه ها در رسم ساختار لوویس ما می توانیم الکترون های لایه ی درونی و هسته ی اتم را با نماد شیمیایی آن اتم نشان دهیم والکترون های لایه ی ظرفیتی را به صورت نقطه های در چهار طرف اتم قرار دهیم.که به آن نمایش الکترون- نقطه ای گویند.(مدل الکترون-نقطه ای)

برای نمونه الکترون های لایه ی ظرفیتی اتم اکسِژن را می توانیم به صورت مقابل نشان دهیم. $\dot{\ddot{O}}$.

که در آن نماد O نشان دهنده ی هسته ی اتم اکسیژن و دو الکترون درونی می باشد.

1	2	13	14	15	16	17	18
H·							He:
	·Be·	·B·	·Ċ·	:N·	:Ö·	:F·	:Ne:
		·Al·	·Si·	:P·	:S·	:Cl·	:Ar:
					:Se·	:Br·	:Kr:
					:Te·	:I·	:Xe:

جدول نمایش الکترون-نقطه ای اتم ها

۲)) اتم مرکزی

برای رسم ساختار لوویس، ابتدا باید اتم مرکزی را مشخص کنیم. بر ای مشخص کردن اتم مرکزی از دو قاعده زیر استفاده می کنیم.

قاعده اول: در یک ترکیب،اتمی راکه تعدادش از سایر اتم ها کم تر است،به عنوان اتم مرکزی انتخاب می کنیم.

SO_2 ⟹ *گوگرداتم مرکزی است.*

CO_2 ⟹ *کربن اتم مرکزی است.*

قاعده دوم:اگر در ترکیبی ،تعداد چند اتم یکسان باشد اتمی،راکه الکترو نگاتیوی کمتری دارد به عنوان اتم مرکزی انتخاب می کنیم.

☺ یک سری به درس نامه الکترو نگاتیوی بزنید ! الکترو نگاتیویهای مهم : $C < N < O < F$

HCN ⟹ *کربن اتم مرکزی است.*

نکته: هیدروژن را هیچ گاه اتم مرکزی انتخاب نمی کنیم.

نکته:در ترکیب های دواتمی یکسان،اتم مرکزی نداریم. $N_2, F_2, H_2 ....$

f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

مراحل رسم ساختار لوویس

برای رسم ساختار لوویس به ترتیب قدم های زیر را باید برداریم.

قدم اول: مشخص کردن اتم مرکزی ترکیب و رسم مدل الکترون- نقطه ا ی آن

قدم دوم:اتم های اطراف را کنار اتم مرکزی قرار می دهیم ومدل الکترون- نقطه ای آنها را طوری رسم می کنیم که الکترون های منفرد آنها به سمت اتم مرکزی باشد.

قدم سوم: الکترون های منفرد اتم های اطراف را به الکترون های منفرد اتم مرکزی متصل می کنیم.

قبل از شروع بگذارید دو قانون نانوشته در مورد ساختار لوویس را برای شما بیان کنم.

قانون اول:در رسم ساختار لوویس ترکیب ها، باید تا جایی که امکان دارد همه اتم ها به آرایش پایدار برسند.

(یعنی همه ی اتم ها ی باید آرایش هشتایی (اوکتت) داشته باشند، بجز هیدروژن که باید آرایش دوتایی داشته باشد).

قانون دوم: الکترون های ساختار لوویس رسم شده باید، با کل الکترون های ظرفیت ترکیب داده شده برابر باشند.

برای بدست آوردن کل الکترون های ظرفیت یک ترکیب می توانیم از رابطه ی زیر استفاده کنیم.

بار ترکیب – مجموع الکترون های ظرفیتی اتمهای ترکتب : کل الکترون های ظرفیت ترکیب

برای نمونه...

HCN ⟹ ۱+۴+ ۵-۰=۱۰

NH_4^+ ⟹ ۵+۴(۱) -(+۱)=۸

NO_2^- ⟹ ۵+۲(۶) -(-۱)=۱۸

حالا بریم سراغ رسم ساختار لوویس ترکیبات! بچه ها در کل چهار نوع ترکیب درسطح کنکور وجود دارد که ما باید ساختار لوویس آنهارا رسم کنیم.

۱:ترکیب های خنثی ۲:ترکیب های باردار ۳:اسید های اکسیژن دار ۴: ترکیب های خاص

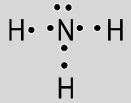
برای رسم ساختار لوویس هر نوع ترکیب به ترتیب قدم های گفته شده عمل می کنیم.

۱:ترکیب های خنثی

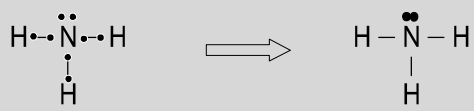
برای نمونه ساختار لوویس آمونیاک (NH_3)

قدم اول: مشخص کردن اتم مرکزی ترکیب و رسم مدل الکترون- نقطه ا ی آن

قدم دوم:اتم های اطراف را کنار اتم مرکزی قرار می دهیم ومدل الکترون- نقطه ای آنها را طوری رسم می کنیم که الکترون های منفرد آنها به سمت اتم مرکزی باشند.

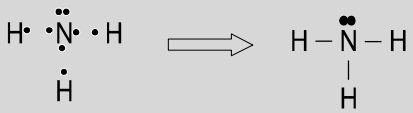


قدم سوم: الکترون های منفرد اتم های اطراف را به الکترون های منفرد اتم مرکزی متصل می کنیم.



این جمله بین خودمون بمونه: همان طور که مشاهده می کنید ،دو قانون نا نوشته در این ساختار صدق می کند. بنابراین ساختار لوویس ما صحیح است.

خلاصه قدم ها: قدم اول و دوم را می توانیم با هم برداریم!!

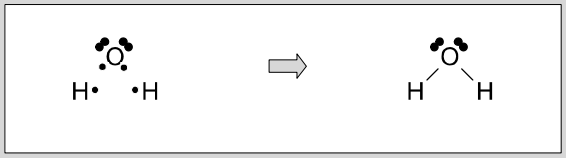


f-mirzayi.ir

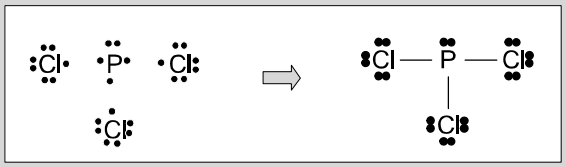
دانلود از اپلیکیشن پادرس

نمونه های بیشتر از نوع اول.....

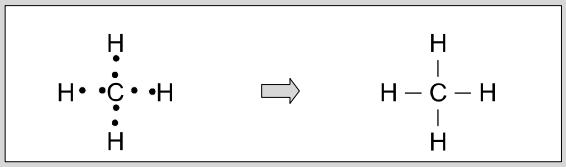
۱= H_2O (آب)



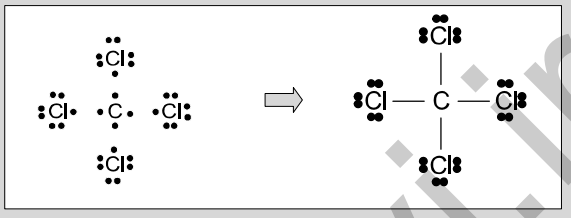
۲= PCl_3 (فسفر تری کلرید)



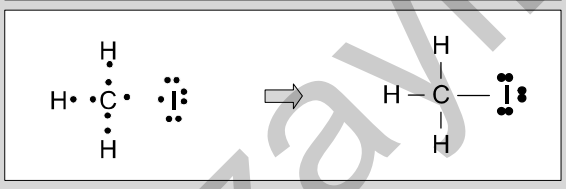
۳= CH_4 (متان)



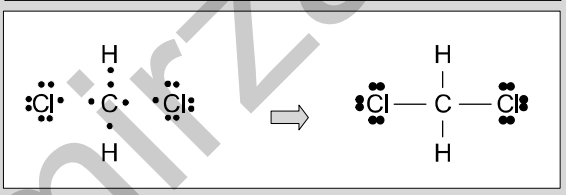
۴= CCl_4 (کربن تترا کلرید)



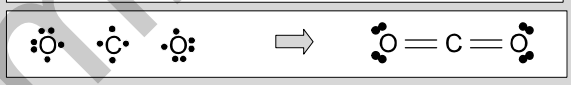
۵= CH_3I (یدو متان)



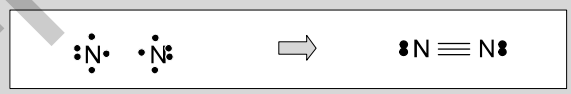
۶= CH_2Cl_2 (دی کلرو متان)



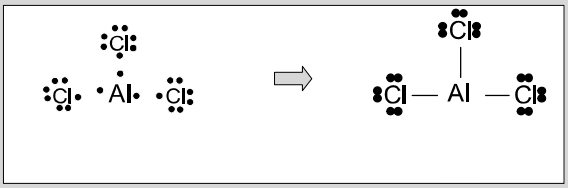
۷= CO_2 (کربن دی اکسید)



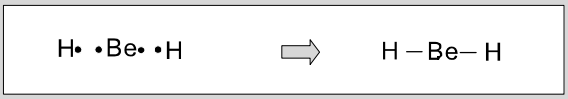
۸= N_2 (گاز نیتروژن)



۹= $AlCl_3$

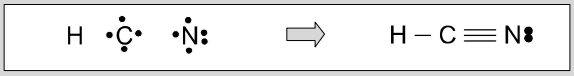


۱۰= BeH_2



۱۱= CS_2

۱۲= HCN (هیدر سیانید)



نکته: اتم های که در لایه ظرفیت خود کمتر از چهار الکترون دارند به آرایش پایدار نمی رسند.به نمونه ۹ و۱۰ در بالا توجه کنید،اتم مرکزی در آنها به آرایش پایدار نرسیده است.

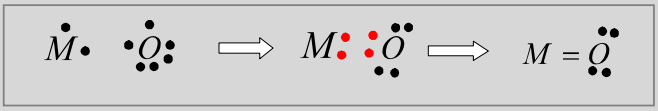
نکته :اتم های گروه ۱۳ و۲ در لایه ی ظرفیت خود به ترتیب ۳و۲ الکترون منفرد دارند.

f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

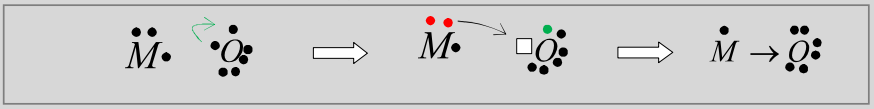
تذکر مهم (۱): اکسیژن به هنگام اتصال به اتم مرکزی به دو صورت زیر رفتار می کند.

صورت اول:اگر اتم مرکزی به هنگام اتصال اکسیژن دارای دو الکترون منفرد باشد، اکسیژن با اتم مرکزی یک پیوند دوگانه تشکیل می دهد و به آرایش پایدار می رسد.



(M اتم مرکزی)

صورت دوم: اگر اتم مرکزی به هنگام اتصال اکسیژن دارای دو الکترون منفرد نباشد،اکسیژن دو الکترون منفرد خود را جفت کرده تا با ایجاد یک اوربیتال خالی بتواند یک پیوند داتیو با اتم مرکزی تشکیل دهد و به آرایش پایدار برسد.



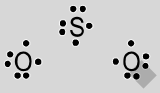
با پیوند داتیودر ادامه بیشتر آشنا می شویم.(درسنامه پیوند داتیو)

بچه ها به شکل بالا خوب توجه کنید!!همان طور که می بینید اتم مرکزی یک الکترون منفرد دارد ولی چون اکسیژن به دو الکترون منفرد برای پیوند نیاز دارد با آن الکترون منفرد پیوند تشکیل نمی دهد.

برای نمونه ساختار لوویس (SO_3)

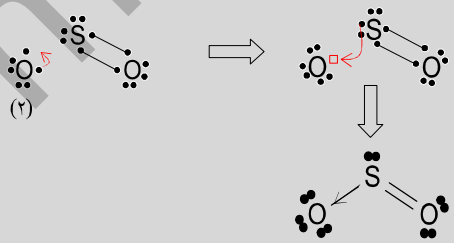
قدم اول: مشخص کردن اتم مرکزی ترکیب و رسم مدل الکترون- نقطه ا ی آن

قدم دوم:اتم های اطراف را کنار اتم مرکزی قرار می دهیم ومدل الکترون- نقطه ای آنها را طوری رسم می کنیم که الکترون های منفرد آنها به سمت اتم مرکزی باشند.

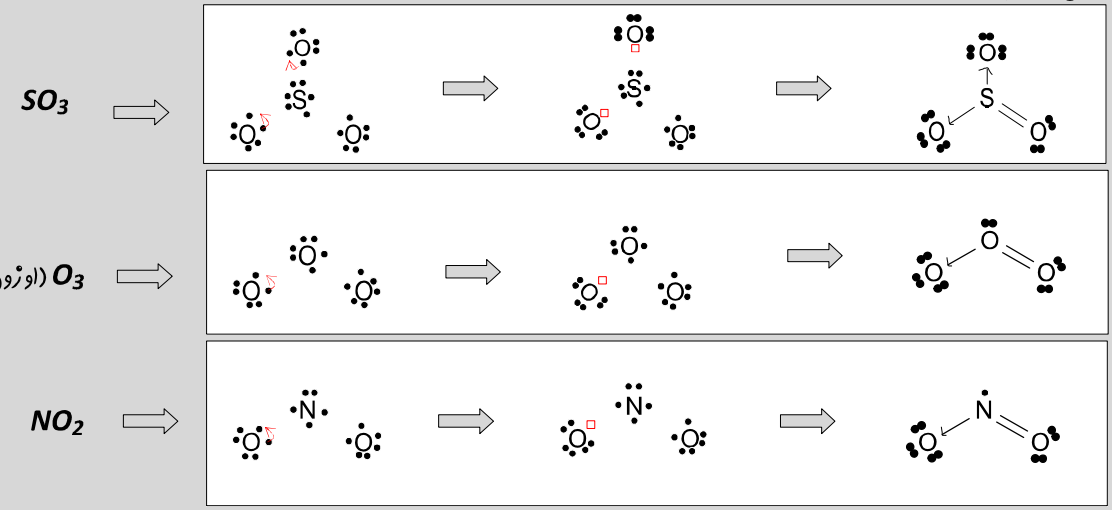


قدم سوم: الکترون های منفرد اتم های اطراف را به الکترون های منفرد اتم مرکزی متصل می کنیم.

از آنجا که اتم اکسیژن شماره (۲) ، به هنگام اتصال به اتم مرکزی، دوالکترون منفرد روی اتم مرکزی نمی بیند، که با آنها پیوند دهد.الکترون های منفرد خود راجفت کرد ه وبا ایجاد یک اوربیتال خالی با جفت الکترون اتم مرکزی یک پیوند داتیوبرقرار می کند.



نمونه های بیشتر .....



f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

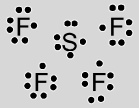
خودخواهی هالوژن ها!!

بچه ها هر گاه در اطراف یک اتم مرکزی، هالوژن داشته باشیم و اتم مرکزی به تعداد هالوژن ها الکترون منفردنداشته باشد،در عوض الکترون های جفت شده داشته باشد هالوژن ها برای اینکه خود به آرایش هشتایی برسند جفت الکترون های اتم مرکزی را از هم جدا کرده!! (اتم مرکزی را برانگیخته می کنند) وسپس خود با الکترون های منفرد ایجاد شده پیوند تشکیل می دهند.

برای نمونه ساختار لوویس (SF_4)

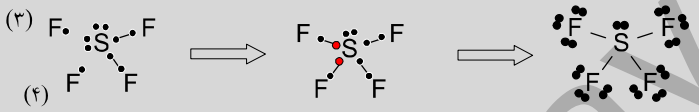
قدم اول: مشخص کردن اتم مرکزی ترکیب و رسم مدل الکترون- نقطه ا ی آن

قدم دوم:اتم های اطراف را کنار اتم مرکزی قرار می دهیم ومدل الکترون- نقطه ای آنها را طوری رسم می کنیم که الکترون های منفرد آنها به سمت اتم مرکزی باشند.



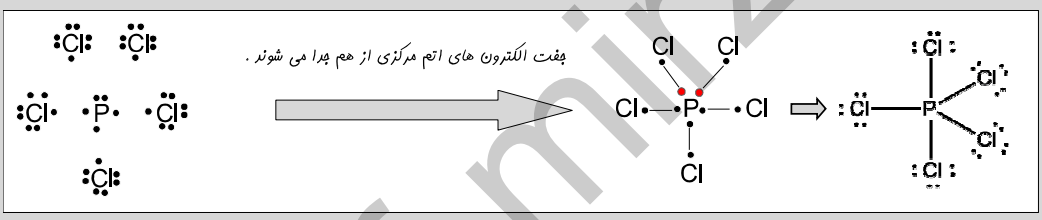
قدم سوم: الکترون های منفرد اتم های اطراف را به الکترون های منفرد اتم مرکزی متصل می کنیم .

از آنجا که اتم های شماره(۳) و(۴) هنگام اتصال،الکترون منفرد روی اتم مرکزی نمی بینند جفت الکترون اتم مرکزی راازهم جدا می کنند و سپس با آنها پیوند می دهند بدین ترتیب به آرایش پایدار می رسند ولی اتم گوگرد در لایه ظرفیت خود دارای ۱۰ الکترون می شود، یعنی به آرایش هشتایی نمی رسد.

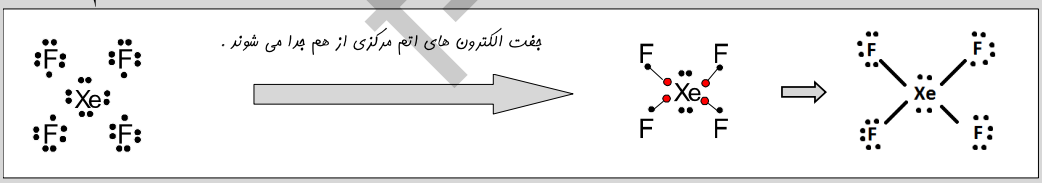


نمونه های بیشتر.....

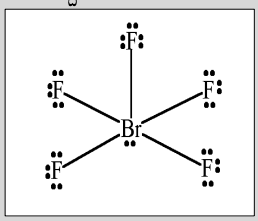
PCl_5



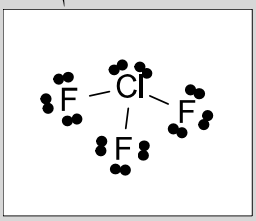
XeF_4



BrF_5



ClF_3



تفاوت بین اتصال اکسیژن و هالوژن ها به اتمی که الکترون منفرد برای پیوند با آنها ندارد.

اکسیژن دو الکترون منفرد خود را جفت می کند وبا ایجاد یک اوربیتال خالی،آماده پذیرش پیوند داتیو می شود.

هالوژن ها الکترون های جفت شده ای ، اتم مورد نظر را از هم جدا کرده و با آنها پیوند می دهند.

f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

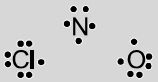
تذکر مهم (۲): در اتصال اتم ها به اتم مرکزی آنهایی که یک الکترون منفرد دارند مقدم تر به آنهایی هستند که دو الکترون منفرد دارند .

هالوژن ها وهیدروژن مقدم تر، بر اکسیژن هستند.

برای نمونه ساختار لوویس ($NOCl$)

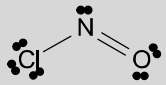
قدم اول: مشخص کردن اتم مرکزی ترکیب و رسم مدل الکترون- نقطه ای آن

قدم دوم:اتم های اطراف را کنار اتم مرکزی قرار می دهیم ومدل الکترون- نقطه ای آنها را طوری رسم می کنیم که الکترون های منفرد آنها به سمت اتم مرکزی باشند.

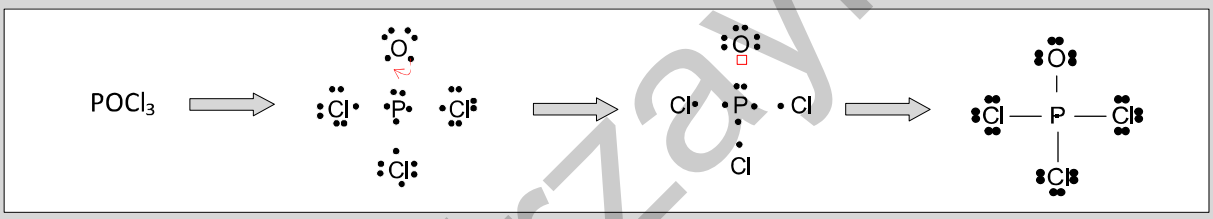


قدم سوم: الکترون های منفرد اتم های اطراف را به الکترون های منفرد اتم مرکزی متصل می کنیم.

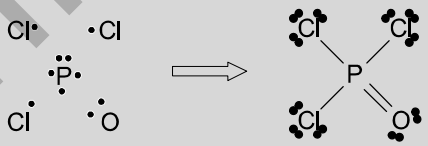
با توجه به تذکر(۲)، اول کلر را به اتم مرکزی اتصال می دهیم، بعد اکسیژن را.



نمونه های بیشتر....

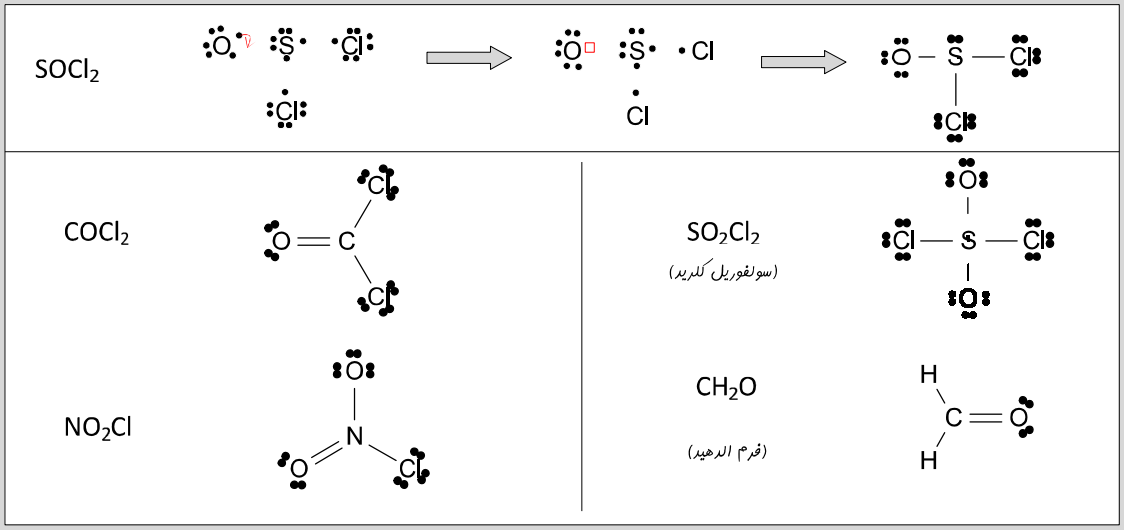


توجه خیلی سبز: بعضی بچه ها ساختار لوویس $POCl_3$ ،را به صورت زیر رسم می کنند!



آیا شما می توانید، به من بگویید که اشتباه این بعضی ها چی بوده ؟

آفرین !! این بعضی ها به تذکر مهم (۲) توجه نکرده اند .



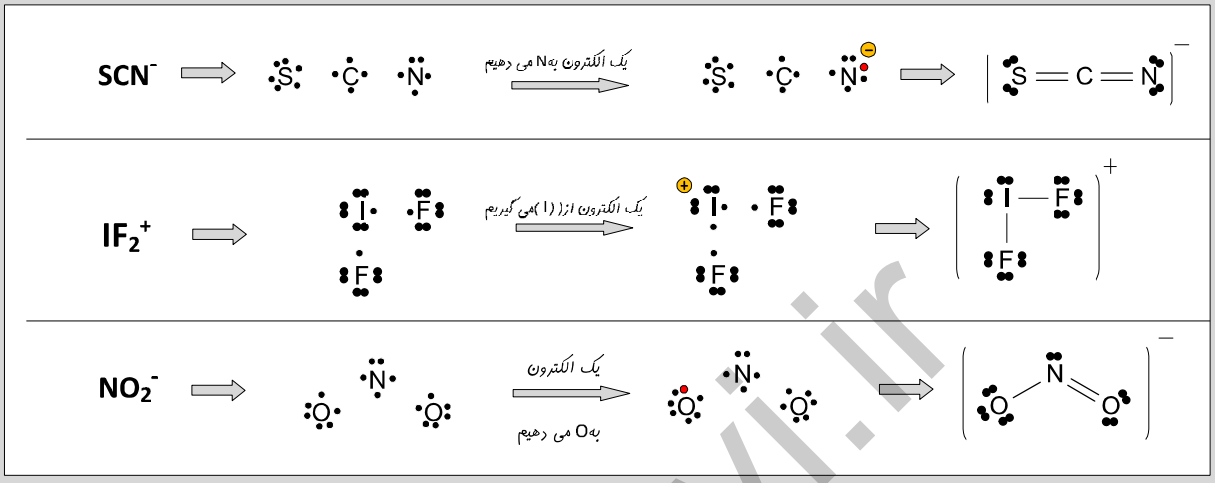
f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

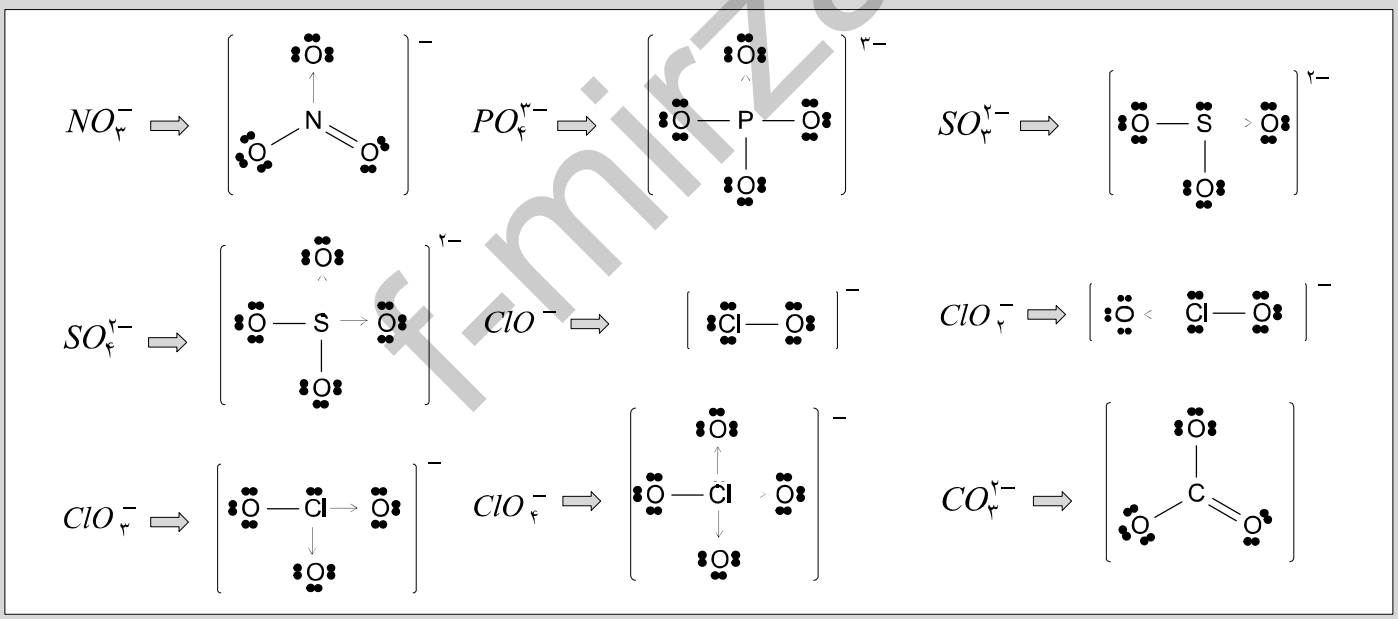
۲:ترکیب های باردار

در رسم ساختار لوویس ترکیب های باردار اگر بار منفی باشد ، آن را به اتم الکترونگاتیوترنسبت داده و به تعداد الکترون های آن اضافه می کنیم.
اما اگر بار مثبت باشد، با نسبت دادن آن به اتم دارای الکترونگاتیوی کمتر، از تعداد الکترون آن کم می کنیم.

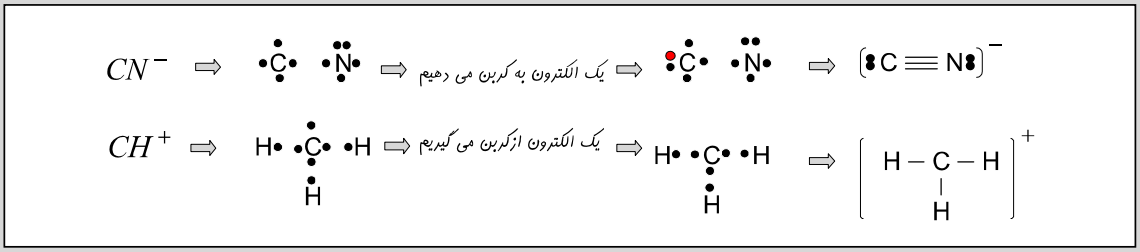
نکته: در آخر ساختار لوویس ترکیب های باردار را داخل [ ] قرار می دهیم.



نمونه های بیشتر از نوع دوم



نکته خیلی سبز: در رسم ساختار CN^- و CH^+ دادن یا گرفتن الکترون روی اتم کربن صورت می گیرد.(مورد خاص ترکیبات باردار)



f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

پنج تعریف مهم :

۱)جفت الکترون های پیوندی: جفت الکترونی است که میان هسته دو اتم قرار دارد وپیوند کووالانسی یا شیمیایی رابه وجود می آورد.

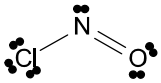
۲)جفت الکترون های ناپیوندی: جفت الکترونی است که در تشکیل پیوند کووالانسی شرکت نمی کندو فقط به یک اتم تعلق دارد.

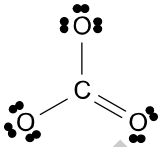
۳)پیوند یگانه: پیوند یگانه ازبه اشتراک گذاشتن یک جفت الکترون بین دو اتم به وجود می آید که درساختار لوویس آن را با (—)نشان می دهیم.

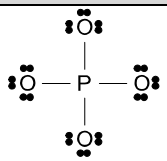
۴)پیوند دوگانه: پیوند دوگانه ازبه اشتراک گذاشتن دو جفت الکترون بین دو اتم به وجود می آید که درساختار لوویس آن را با (=)نشان می دهیم.

۵)پیوند سه گانه: پیوند سه گانه ازبه اشتراک گذاشتن سه جفت الکترون بین دو اتم به وجود می آید که درساختار لوویس آن را با(≡)نشان می دهیم.

برای نمونه:

جفت الکترون های ناپیوندی	۶	
جفت الکترون های پیوندی	۳	

جفت الکترون های ناپیوندی	۸	
جفت الکترون های پیوندی	۴	

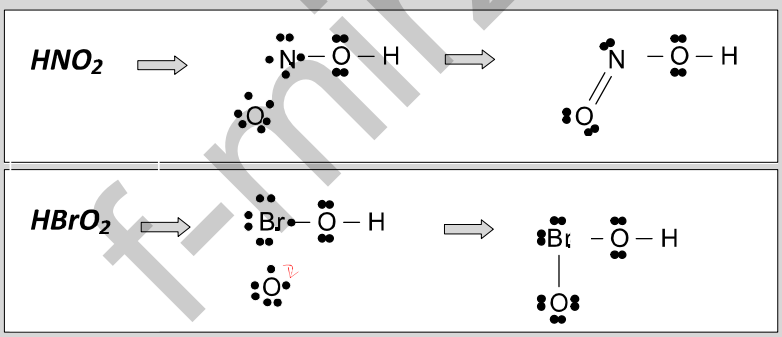
جفت الکترون های ناپیوندی	۱۲	
جفت الکترون های پیوندی	۴	

۳:اسید های اکسیژن دار (در شیمی پیش ۲ با آنها بیش تر آشنا می شوید)

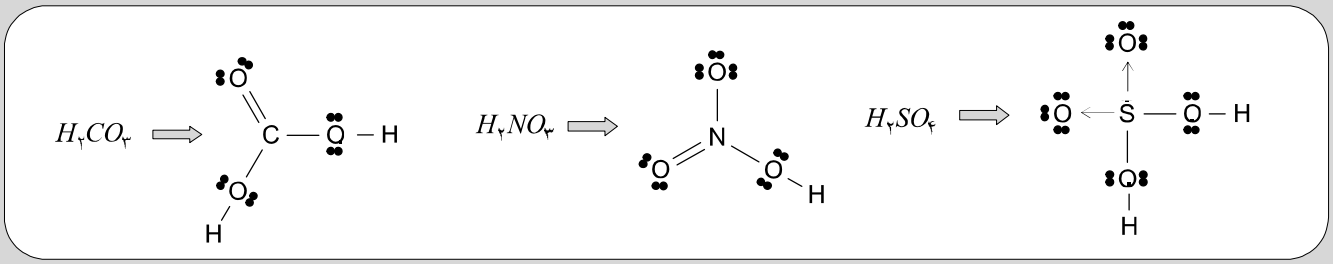
برای رسم ساختار لوویس اسید های اکسیژن دار به تعداد هیدروژن های اسیدی،گروه ($-O-H$) به الکترون های منفرد اتم مرکزی متصل می کنیم.

سپس اکسیژن های باقی مانده را با توجه به ر فتار دوگانه شان ،به اتم مرکزی متصل می کنیم.

$M-\ddot{\underset{\cdot}{O}}-H$



نمونه های بیشتر....



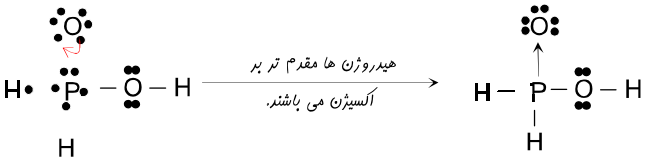
f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

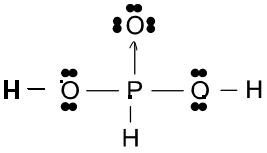
نکته مهم درباره ی اسیدهای اکسیژن دار فسفر:در این گونه اسیدها تعداد هیدروژن اسیدی برابر است با تعداد اکسیژن منهای یک

۱ـ تعداد اکسیژن = تعداد هیدروژن اسیدی

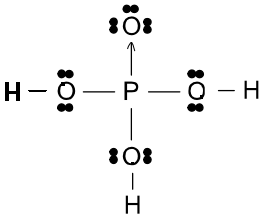
H_3PO_2 ⇨ ۲-۱=۱ ($-O-H$) یک گروه



H_3PO_3 ⇨ ۳-۱=۲ ($-O-H$) دوگروه

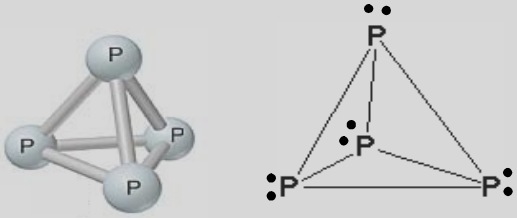


H_3PO_4 ⇨ ۴-۱=۳ ($-O-H$) سه گروه

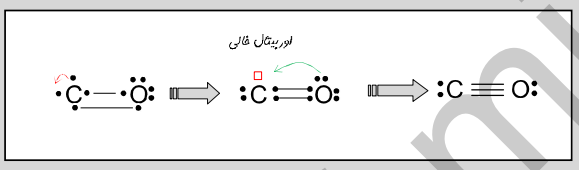


۴: ترکیب های خاص

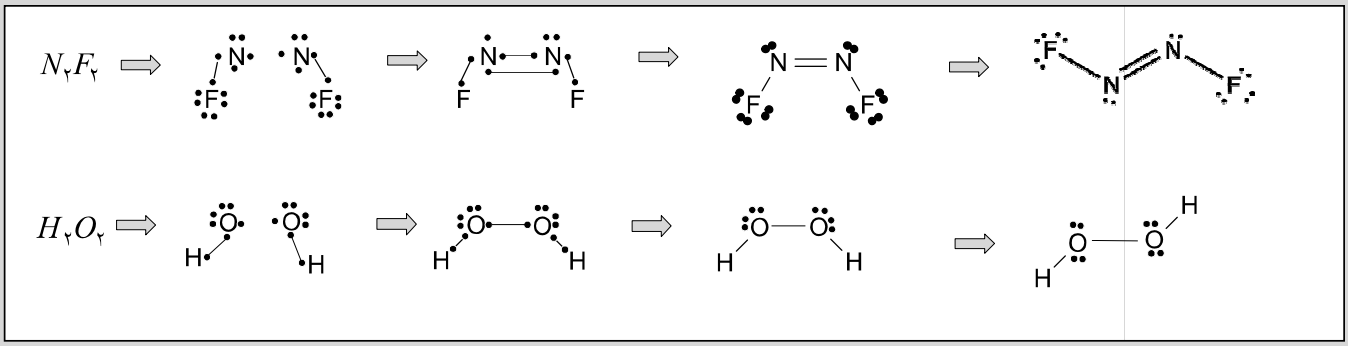
۱)) فسفر سفید(P_4): یک جامد مولکولی است،که دارای شش پیوند کووالانسی می باشد.



۲))کربن مونواکسید(CO) : دارای سه پیوند کووالانسی می باشد.



۳))ترکیباتی که دارای دو اتم مرکزی می باشند: مانند(H_2O_2, N_2F_2) در رسم اینگونه ترکیب ها ابتدا اتم های اطراف را به اتم مرکزی متصل کرده سپس اتم های مرکزی را با توجه به الکترون های منفرد باقی مانده به هم وصل می کنیم. در آخر اتم های اطراف را به صورت قرینه ی هم قرار می دهیم.

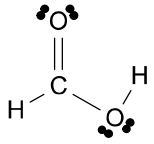
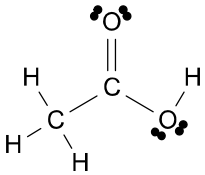
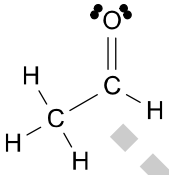
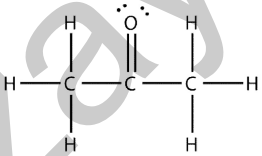
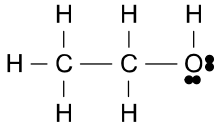
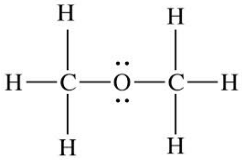


f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

۴))) ساختار ترکیب های آلی:با این ترکیب ها در فصل ۵ همین کتاب و شیمی پیش۲ بیشتر آشنا می شویم.

این بخش فعلا برای دانش آموزان سال دوم نیاز نیست. ولی برای داوطلبان کنکور خیلی خیلی مهم می باشد.

فرمیک اسید (متانوییک اسید)	(CH_2O_2)	
استیک اسید (اتانویک اسید)	$(C_2H_4O_2)$	
استاالدهید(اتانال)	(C_2H_4O)	
استون(پروپانون)	(C_3H_6O)	
اتانول (اتیل الکل)	(C_2H_6O)	
دی متیل اتر	(C_2H_6O)	

f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

۱- گزینه (۳): با توجه به درس نامه، دریک گروه اصلی ،تعداد الکترون های لایه ی ظرفیت ،برابر عدد یکان شماره ی گروه است. پس الکترون های ظرفیتی گزینه ها به این صورت است. گزینه (۱) Be = ۲ گزینه (۲) B=۳ گزینه (۳) P =۵ گزینه (۴) Al = ۳

توجه ویژه: بچه ها در گروه های اصلی تعداد الکترون های لایه ی ظرفیت ،برابر عدد یکان شماره ی هر گروه اصلی جدول می باشد.

شماره ی گروه اصلی :	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۲	۱
الکترون های لایه ظرفیت:	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱

۲- گزینه (۳) : بچه ها برای حل اینگونه تست ها نیاز به رسم سا ختار لوویس ترکیبات نیست ، بلکه کافی است شما الکترو ن های ظرفیت همه ی اتم ها را باهم جمع کرده و منهای بار ترکیب کنید.

بار ترکیب - مجموع گروه قدیمی اتمهای ترکتب ؛ کل الکترون های ظرفیت ترکیب

گزینه ۱ ($SOCl_2$ تعداد الکترون های ظرفیت:۶+۴+۲(۷) - ۰=۲۴

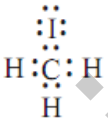
گزینه ۲ ($COCl_2$ تعداد الکترون های ظرفیت:۴+۴+۲(۷) - ۰=۲۲

گزینه ۳ (PO_4^{3-} تعداد الکترون های ظرفیت:۵+۴(۶) - (- ۳) =۳۲

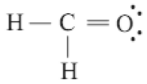
گزینه ۴ (NO_2^{+} تعداد الکترون های ظرفیت:۵+۲(۶) - (+۱) =۱۶

۳- گزینه (۱) : اینم یه لیوان آب خنک..... نوش جان!!!

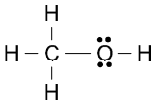
۴- گزینه(۲) : در این گزینه تمام الکترون های لایه ظرفیت یدو متان درست رسم شده است.



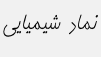
در سایر گزینه ها الکترون های ناپیوندی اتم ید رسم نشده است.

۵- گزینه(۱) :به نظر می رسه سوال تکراری باشه!!اینطور نیست 

۶- گزینه(۳) : در ساختار لوویس متانول ،جفت الکترون های ناپیوندی اتم اکسیژن رسم نشده است. بنابراین ساختار لوویس درست آن مانند شکل روبه رو است.



۷- گزینه(۴): همان طور که در درس نامه توضیح دادم ،نمایش الکترون نقطه ای یک اتم ، الکترون های لایه ظرفیت(بیرونی ترین لایه) و نماد شیمیایی آن اتم را نشان می دهد.اما نماد شیمیایی هر اتم نشان دهنده ی هسته و الکترون های لایه درونی، آن اتم است.

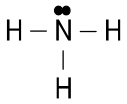
 نمایش الکترون نقطه ای (الکترون های لایه ظرفیت(بیرونی ترین لایه) و نماد شیمیایی را نشان می دهد)

C نماد شیمیایی (هسته و الکترون های لایه درونی را نشان می دهد.)

f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

۸- گزینه (۳) :ابتدا باهم نگاهی به ساختار لوویس NH_3 می اندازیم.دراین مولکول اتم نیتروژن به آرایش ۸تایی پایدار رسیده است ولی اتم های هیدروژن به آرایش دوتایی پایداررسیده اند .

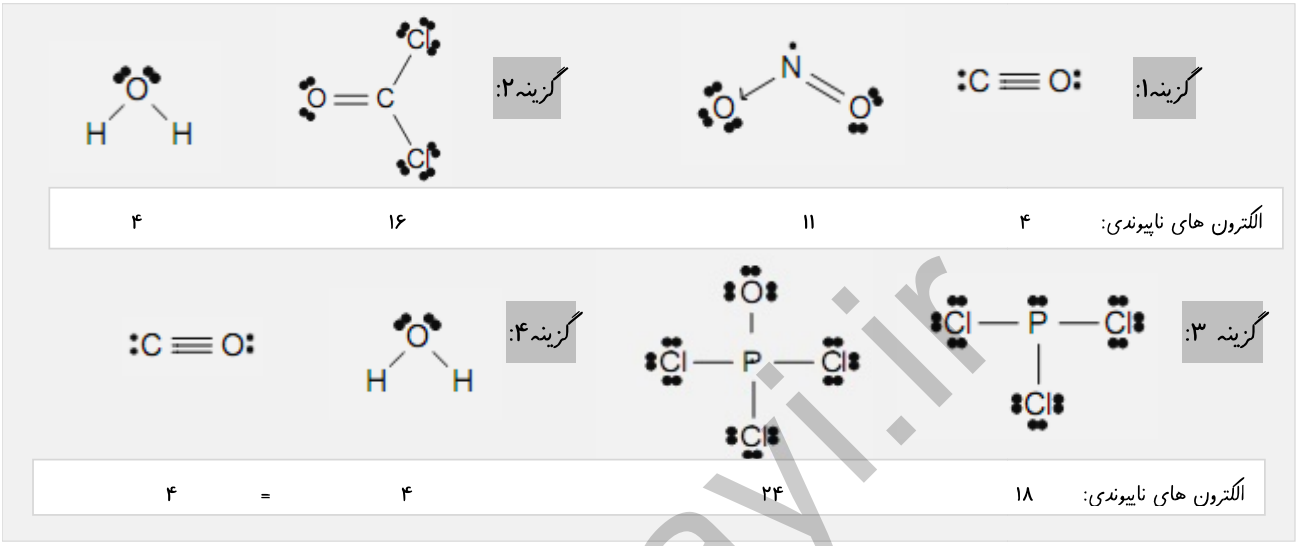


پررسی سایر گزینه ها :

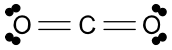
گزینه(۱و۴): مولکول آمونیاک دارای سه پیوند یگانه است یعنی ۶الکترون پیوندی دارد.

گزینه(۲): همانطورکه می بینید اتم نیتروژن در این ساختار دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.

۹- گزینه (۴) : ابتدا ساختار لوویس گزینه ها را یکی یکی رسم کرده، سپس تعداد الکترون های ناپیوند ی آنها را با هم مقایسه می کنیم.



۱۰- گزینه (۱) : درمولکول CO_2 چهار جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.



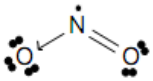
زحمت رسم ساختار لوویس سایر گزینه ها با خودتان عزیزان!!!

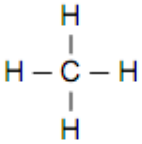
۱۱- گزینه(۲) : ساختارلوویس چهار مولکول داده شده وتعدادالکترون های ناپیوندی وپیوندی به صورت زیر است.

مولکول				
پیوندی	۸	۴	۸	۸
ناپیوندی	۲۴	۱۶	۲۴	۲۴

۱۲- گزینه (۱) :با توجه به درسنامه اتم مرکزی، اتمی است که کمترین تعداد را در ترکیب دارا باشد. در ضمن توجه کنید که الکترو نگاتیوی اتم های اطراف همیشه از اتم مرکزی بیشتر نمی باشد.مثلا در مولکول آمونیاک الکترو نگاتیوی اتم مرکزی (نیتروژن) از اتم های اطراف (هیدروژن ها) بیشتر است.

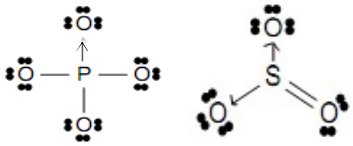
پررسی سایر گزینه ها : گزینه ۳: اتم مرکزی درمولکول NO_2 به آرایش پایدار نمی رسد.





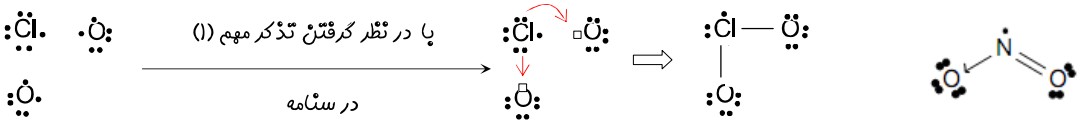
گزینه۴: اتم کربن به آرایش ۸ تایی پایدار می رسد ولی اتم های هیدروژن به آرایش دوتایی پایدار می رسند.

۱۳- گزینه (۴) :با توجه به درسنامه در ساختار PO_4^{3-}وSO_3ترتیب چهار پیوند وجود دارد.



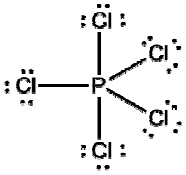
f-mirzayi.ir
دانلود از اپلیکیشن پادرس

۱۴- گزینه (۴) : بچه ها روش رسم ساختار لوویس NO_2 را در درسنامه با هم دیدیم ، ولی حالا به ساختار ClO_2 توجه کنید!!!!

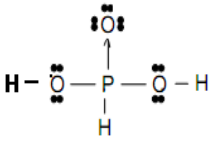


۱۵- گزینه (۴) : از بین گزینه ها N_2F_2 در ساختار خود یک پیوند دوگانه دارد.

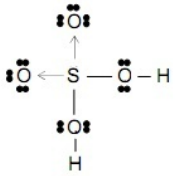
ساختار سایر گزینه ها:



گزینه (۱)



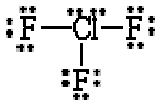
گزینه (۲)



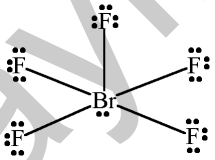
گزینه (۳)

۱۶ - گزینه (۲) : بدون شرح !!!!!!!!

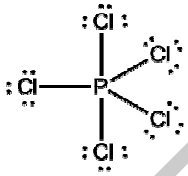
۱۷- گزینه (۳) : به خود خواهی هالوژن ها توجه کنید !



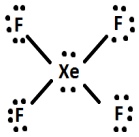
گزینه (۱)



گزینه (۲)

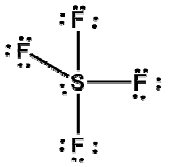


گزینه (۳)



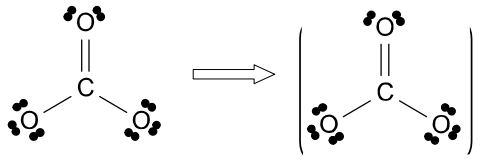
گزینه (۴)

۱۸- گزینه(۱) : با توجه به ساختار لوویس SF_4 خواهیم داشت.

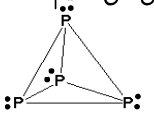
	جفت الکترون های ناپیوندی	الکترون های پیوندی
	۱۳	۸

۱۹- گزینه (۳) : ساختار لوویس CO_4^{2-} به صورت زیر است و با توجه به اینکه ساختار لوویس ترکیب های باردار ، باید در داخل $[\ ]^q$ باشند.

در نتیجه گزینه ۳ درست می باشد.



۲۰- گزینه (۴) : با توجه به ساختار لوویس دو ترکیب، گزینه ها را باهم بررسی می کنیم.



$:C \equiv O:$

گزینه ۱: فسفرسفید دارای هشت الکترون ناپیوندی است. (نه ۴ الکترون)

گزینه ۲: فسفرسفید دارای ۱۲ الکترون پیوندی است. (نه ۶ الکترون پیوندی)

گزینه ۳: درکربن مونواکسید یک پیوند سه گانه وجود دارد. (نه دوگانه)

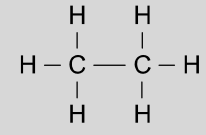
گزینه ۴: در کربن مونواکسید همه ی اتم ها به آرایش پایدار رسیده اند.

f-mirzayi.ir
دانلود از اپلیکیشن پادرس

۲۱- ابتدا د رس نامه حفظی ، ساختاری زیر را مطالعه کنید. تا بعد!!!

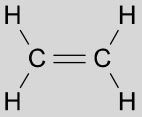
درسنامه اتان، اتن، اتین:

اتان: ستاره شناسان گمان می کنند که سطح بزرگترین ماه سیاره ی کیوان(زحل)ازاتان مایع C_2H_6 پوشیده شده است.



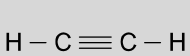
اتان
سطح ماه کیوان

اتن: اتن C_2H_4، که اتیلن نیز نامیده می شود ،ماده ی هورمونی مانند ی است که دربیشترگیاهان وجود دارد.گوجه فرنگی رسیده اتن آزاد می کنند که آن باعث می شود گوجه فرنگی های دیگرسریع تر برسند.اتن درکشاورزی به عنوان گاز"عمل آورنده" مورد استفاده قرار می گیرد.



اتن= اتیلن
گاز عمل آورنده
ماده هور مونی مانند

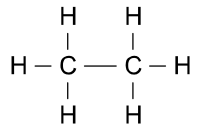
اتین: اتین C_2H_2 که نام دیگر آن استیلن است از واکنش کلسیم کاربید با آب تولید می شود.
غارشناسان ازچراغهای کاربیدی استفاده می کنند دراین چراغ ها کلسیم کاربید(CaC_2)باآب واکنش می دهد وگاز اتین(استیلن)تولید می کند.



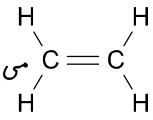
اتین= استیلن
چراغهای کاربیدی

۲۱-گزینه (۳) : خب بچه ها با توجه به درسنامه فکر می کنم دیگه نیاز به توضیح نداره.نظرشما چیه؟!

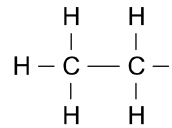
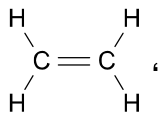
۲۲- گزینه(۴) : ستاره شناسان گمان می کنند که سطح بزرگترین ماه سیاره ی کیوان(زحل)ازاتان مایع C_2H_6 پوشیده شده که ساختار آن به صورت



است.

۲۳- گزینه (۲) :با توجه به درسنامه، ساختار لوویس گاز عمل آورنده (اتن) بصورت  می باشد.که در آن ۶ پیوند وجود داردکه هر پیوند دارای دو الکترون است. بنا براین گاز عمل آورنده ۱۲ الکترون پیوندی دارند نه ۶ تا !!

۲۴ –گزینه (۲) : چی؟ برای این هم توضیح می خواهید؟! ..... نداریم!!!

۲۵- گزینه (۳) : ساختار لوویس اتان ، اتن ،اتین به ترتیب  ،  ، $H-C\equiv C-H$ می باشد.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

f-mirzayi.ir

۲۶- برای حل این تست و تست های بعدی، ابتدا باید کمی خودمان را به کمک درسنامه زیر گرم کنیم !!! آماده هستید؟! ۱...! ۲...! ۳...!

بچه ها اگر ساختار یک ترکیب چند اتمی را به ما بدهند و هدف تعیین موارد(تا۳ باشد به ترتیب زیر عمل می کنیم.

۱-محاسبه بار ترکیب(q) : *برای بدست آوردن بار ترکیب، ابتدا با توجه به قا عده ی هشتایی،الکترون های ناپیوندی همه ی اتم هارا مشخص کرده سپس به کمک رابطه ی زیر بارترکیب را محاسبه می کنیم:*

مجموع الکترون های ظرفیتی اتم ها در ساختار - مجموع الکترون های ظرفیتی اتم ها= بار ترکیب(q)

یاد آوری: در شمارش تعداد الکترون های لایه ی ظرفیت اتم ها در ساختار ،هر پیوند (——) دارای دو الکترون است.

۲-محاسبه بار یکی ازاتم های تشکیل دهنده ترکیب: *برای بدست آوردن بار یکی از اتم های ساختار لوویس ، ابتدا با توجه به قا عده ی هشتایی،الکترون های ناپیوندی همه ی اتم هارا مشخص کرده سپس به کمک رابطه ی زیر بار اتم X را در ترکیب محاسبه می کنیم:*

الکترون های اتم X درساختار لوویس — الکترون های ظرفیتی اتم X =باراتم X در ترکیب

۳- الکترون های ظرفیتی (شماره گروه) یکی ازاتم های تشکیل دهنده ساختار ترکیب : *برای بدست آوردن الکترون های ظرفیتی (شماره گروه) یکی از اتمهای ساختار لوویس ، ابتدا با توجه به قا عده ی هشتایی،الکترون های ناپیوندی همه ی اتم هارا مشخص کرده و از آنجا که بار ترکیب را نیز به ما می دهند می توانیم از رابطه ی (۱) برای محاسبه الکترون های ظرفیتی اتم مورد نظر استفاده کنیم.*

مجموع الکترون های ظرفیتی اتم ها در ساختار - مجموع الکترون های ظرفیتی اتم ها = بار ترکیب(q)

۲۶-گزینه (۱) : با توجه به درسنامه ، ابتدا باید الکترون های ناپیوندی همه ی اتم هارا مشخص کنیم سپس ، به کمک رابطه زیر بار ترکیب را بدست می آوریم.

$$\left[\ddot{N}\equiv N-N\equiv N-N\equiv N-\ddot{N}:\right]^{q}$$

مجموع الکترون های ظرفیتی اتم ها در ساختار - مجموع الکترون های ظرفیتی اتم ها= بار ترکیب(q)

$$\text{بار ترکیب} = ۳ - ۳۲ = ۷(۵) - q$$

۲۷- گزینه(۲) : با توجه به درسنامه، ابتدا باید الکترون های ناپیوندی همه ی اتم هارا مشخص کنیم سپس به کمک رابطه زیر بار اتم شماره (۳)را بدست می آوریم.

$$\left[N\equiv N-\ddot{N}:\right]^{q}$$

الکترون های اتم X درساختار لوویس — الکترون های ظرفیتی اتم X =باراتم X در ترکیب

$$\text{بار نیتروژن شماره (۳)} = ۵ - ۷ = -۲$$

۲۸- گزینه (۴) :بچه ها ،ابتدا با توجه به اینکه همه ی اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند ساختار لوویس ترکیب را کامل می کنیم.

$$\left[\ddot{O}=C=X=C=\ddot{O}\right]^{O}$$

روش تشریحی: دراین ساختار در مجموع ،۲۴ الکترون وجود دارد که ۸ تای آن مربوط به دو اتم کربن و۱۲ تای آن برای اتم های اکسیژن است.

با توجه به اینکه بار ترکیب صفر می باشد بنابراین ۴ الکترون باقی مانده مربوط به الکترون های ظرفیتی اتم X است.پس می توانیم بگوییم که اتم X به گروه ۱۴ جدول تناوبی تعلق دارد.

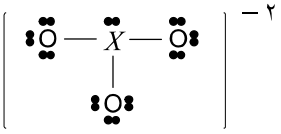
روش فرمولی: مجموع الکترون های ظرفیتی اتمها در ساختار - مجموع الکترون های ظرفیتی اتم ها = بار ترکیب(q)

$$۰ = [۲(۴) + ۲(۶) + ۱(X)] - [۲۴] \Rightarrow ۰ = [۲۰ + X] - [۲۴] \Rightarrow ۰ = X - ۴ \Rightarrow X = ۴$$

f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

۲۹- گزینه (۱) : ابتدا با توجه به اینکه همه ی اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند.ساختار لوویس ترکیب را کامل می کنیم.

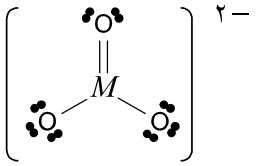


روش تشریحی: دراین ساختار در مجموع ،۲۶ الکترون وجود دارد که ۲ تای آن مربوط به بار منفی است و ۱۸ تای آن مربوط به سه اتم اکسیژن بنابراین ۶ الکترون باقی مانده، مربوط به الکترون های ظرفیتی اتم X می باشد .

روش فرمولی: مجموع الکترون های ظرفیتی اتمها در ساختار - مجموع الکترون های ظرفیتی اتم ها = بار ترکیب(q)

$$-۲=[۳(۶)+(X)]-[۲۶]\Rightarrow -۲=[۱۸+X]-[۲۶]\Rightarrow -۲=X-۸\Rightarrow X=۶$$

۳۰- گزینه (۳) : ابتدا با توجه به اینکه همه ی اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند.ساختار لوویس ترکیب را کامل می کنیم

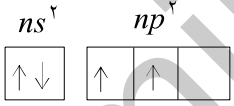


روش تشریحی: دراین ساختار در مجموع ،۲۴ الکترون وجود داردکه ۲تای آن مربوط به بار منفی است و ۱۸ تای آن مربوط به سه اتم اکسیژن است.بنابراین ۴ الکترون باقی مانده مربوط به الکترون های ظرفیتی اتم M می باشد .

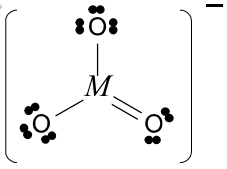
روش فرمولی: مجموع الکترون های ظرفیتی اتمها در ساختار - مجموع الکترون های ظرفیتی اتم ها = بار ترکیب(q)

$$-۲=[۳(۶)+(M)]-[۲۴]\Rightarrow -۱=[۱۸+X]-[۲۴]\Rightarrow -۲=X-۶\Rightarrow M=۴$$

پس می توانیم بگوییم که این اتم به گروه ۱۴ جدول تناوبی تعلق دارد. و آرایش الکترونی آن به $ns^۲np^۲$ ختم می شود که هیچ اوربیتال نیمه پر ندارد.



۳۱- گزینه (۴) : ابتدا با توجه به اینکه همه ی اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند.ساختار لوویس ترکیب را کامل می کنیم.



روش تشریحی: دراین ساختار در مجموع ،۲۴ ا لکترون وجود داردکه یکی آن مربوط به بار منفی است و ۱۸ تای آن مربوط به سه اتم اکسیژن است بنابراین ۵ الکترون باقی مانده مربوط به الکترون های ظرفیتی اتم M می باشد .

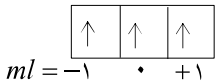
پس می توانیم بگوییم که اتم M به گروه ۱۵ جدول تناوبی تعلق دارد.

روش فرمولی: مجموع الکترون های ظرفیتی اتمها در ساختار - مجموع الکترون های ظرفیتی اتم ها = بار ترکیب(q)

$$-۱=[۳(۶)+(M)]-[۲۴]\Rightarrow -۱=[۱۸+M]-[۲۴]\Rightarrow -۱=M-۶\Rightarrow M=۵$$

بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): آرایش الکترونی گروه ۱۵ به صورت $ns^۲np^۳$ که آخرین الکترون در $ml=+۱$ قرار می گیرد.



گزینه (۲):اتم M به گروه ۱۵ جدول تناوبی تعلق دارد و دارای۵ الکترون ظرفیتی است.

گزینه(۳):الکترو نگاتیوی از چپ به راست افزایش می یابد.پس الکترو نگاتیوی اتم گروه ۱۵ از الکترو نگاتیوی اتم گروه ۱۶ کمتر است.

گزینه(۴): نخستین انرژی یونش ،به طور کلی از چپ به راست افزایش می یابد. ولی با دو مورد خاص، یکی از آنها نخستین انرژی یونش گروه ۱۵ است که از گروه بعد خود بیشتر می باشد.

f-mirzayi.ir
دانلود از اپلیکیشن پادرس

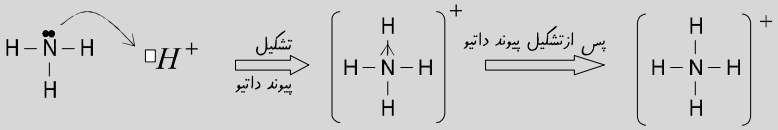
۳۲- پیوند داتیو یکی از مشهور ترین پیوند ها در کنکور است. آیا می دانید چرا؟! نه!! پس خوب به درسنامه زیر توجه کنید.

درس نامه پیوند داتیو (کووالانسی کوئوردیناسی)

بگذارید با یک ترکیب معروف که دارای این نوع پیوند است شروع کنم. ترکیب NH_4^+ که از پیوند بین NH_3 و H^+ به وجود می آید.

اتم نیتروژن در لایه ظرفیت خود ۵ الکترون دارد که ۳ تای آن را با سه اتم هیدروژن به اشتراک می گذارد وبا این کار هم خودش و هم هیدروژن ها را به آرایش پایدار می رساند.

حالا بریم سراغ یون هیدروژن H^+ ، این یون دارای اوربیتال خالی است وباید دو الکترون بگیرد تا به آرایش پایدار خود برسد. اتم نیتروژن وقتی از این موضوع آگاه می شود دو الکترون خود را به یون هیدروژن می دهد تا اینکه یون هیدروژن نیز مانندسایر هیدروژن ها به آرایش پایدار برسد.



دانش آموز: آقا!! شما گفتید که پیوند داتیو مشهور ترین پیوند در کنکور است ولی نگفتید چرا؟

جواب : خب ! همین طور که در ساختار NH_4^+ می بینید، پیوند داتیو از لحاظ چگونگی تشکیل شدن ، با پیوند کووالانسی متفاوت است .اما پس از تشکیل شدن ،هیچ تفاوتی با پیوندکووالانسی نظیر خود ندارد.

پس چهار پیوند کووالا نسی یون آمونیوم NH_4^+ هیچ تفاوتی با هم ندارند فقط یکی از پیوند ها از راه داتیو به وجود آمده است. (یعنی خود نیتروژن هم نمی داند که با کدام هیدروژن پیوند داتیو داده است). دانستن اینکه یک مولکول پیوند داتیو دارد یا نه؟ و اینکه چند تا از پیوند های مولکول از نوع داتیو است، در کنکور مهم می باشد.

نکته ۱) برای تشکیل پیوند داتیو یکی از اتم های تشکیل دهنده ی پیوند حداقل باید یک جفت الکترون نا پیوندی ودیگری حداقل یک اوربیتال خالی داشته باشد.

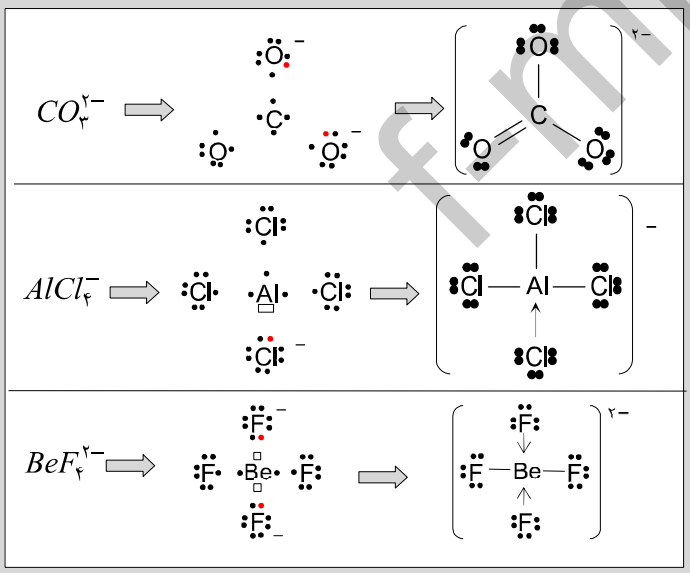
توجه :گونه های که همیشه اوربیتال خالی دارند عبارتند از H^+ $\cdot\underline{\underline{B}}e\cdot$ $\cdot\underline{B}\cdot$ $\cdot\underline{Al}\cdot$ (یعنی ،این گونه ها یکی از شرایط تشکیل پیوند داتیو را دارند.)

نکته۲) برای درک آسان پیوند داتیو معمولا آن را با ($\rightarrow$) نشان می دهند و به آن معنا نیست که این پیوند با سایر پیوند های نظیر خودش فرق می کنند.

مثال: در کدام مورد زیر پیوند داتیو وجود دارد؟

۱) CO_3^{2-} ۲) $AlCl_4^-$ ۳) BeF_4^{2-}

بچه ها برای تشخیص پیوند داتیو باید ساختار الکترون–نقطه ی (لوویس) ترکیبات را رسم کنیم.



در ترکیب CO_3^{2-} پیوند داتیو وجود ندارد. ولی در $AlCl_4^-$ یک پیوند داتیو و در BeF_4^- دو پیوند داتیو وجود دارد .

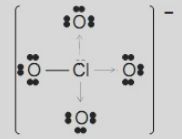
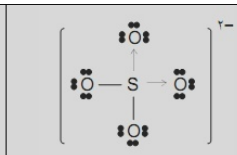
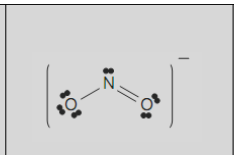
نکته ۳) آمونیوم (NH_4^+) یک کاتیون چند اتمی است که در ساختار آن پیوند کووالانسی معمولی وپیوند داتیو وجود دارد. بنابراین تمام ترکیب های یونی حاوی آمونیوم دارای سه نوع پیوند می باشد . ۱)پیوند کووالانسی ۲)پیوند داتیو ۳)پیوند یونی

مثلا آمونیوم کلرید (نشادر) NH_4Cl یک ترکیب یونی حاوی آمونیوم است که پیوند بین NH_4^+ و Cl^- ازنوعی یونی است. در ضمن در ساختار NH_4^+،سه پیوند کووالانسی معمولی ویک پیوند داتیو وجود دارد. پس می توان گفت که در آمونیوم کلرید NH_4Cl هر سه نوع پیوند وجود دارد.

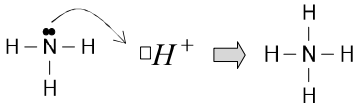
fmirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس

۳۲- گزینه (۴) : ساختار لوویس و تعداد پیوند های داتیو ترکیبات به صورت زیر است.

ساختار لوویس				
تعداد پیوند داتیو	۲	۲	۰	۳

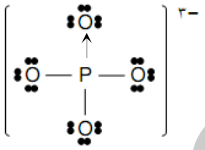
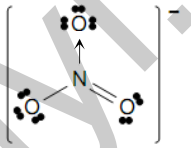
۳۳- گزینه (۴) : همان طور که در درسنامه توضیح دادم، یون آمونیوم (NH_4^+)،از اتصال یک مولکول آمونیاک (NH_3) ویک یون هیدروژن (H^+)از طریق پیوند داتیو به وجود می آید.



در آمونیوم چهار پیوند وجود دارد که هیچ تفاوتی باهم ندارند فقط یکی از آنها از طریق داتیو به وجود آمده است.

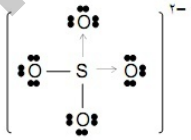
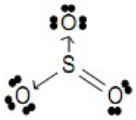
۳۴- گزینه (۲) : باتوجه به درسنامه پیوند داتیو(نکته(۳))، در ساختار NH_4Cl هر سه نوع پیوند وجود دارد.

۳۵- گزینه (۱) : باتوجه به ساختار لوویس،در هر دو گونه NO_3^-, PO_4^{3-}،یک پیوند داتیو وجود دارد.

ساختار لوویس سایر گزینه ها را در درسنامه ساختار لوویس،ببینید!

۳۶- گزینه (۳) : باتوجه به ساختار لوویس در هر دو گونه SO_3, SO_4^{2-} ،دو پیوند داتیو وجود دارد.

ساختار لوویس سایر گزینه ها را در درسنامه ساختار لوویس، ببینید!

f-mirzayi.ir

دانلود از اپلیکیشن پادرس