

به نام خدا

فصل دوم - بخش دوم
پیوند اشتراکی (کووالانسی)

دبیر : رامیل صافی

یادآوری: جاهای خالی را با کلمات زیر پر کنید

کمتر – نافلز – می گیرد – بیشتر – فلز – از دست می دهد

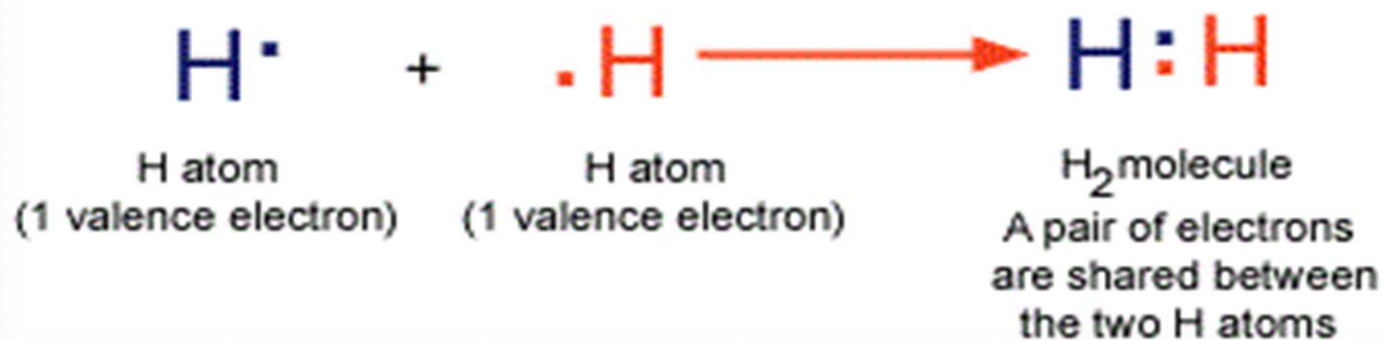
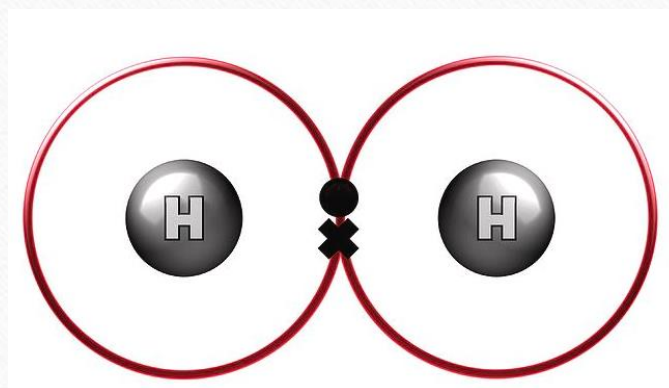
❖ پیوند یونی حاصل از انتقال الکترون بین یک و یک است.

❖ در این پیوند، اتم نافلز الکترون و اتم فلز الکترون

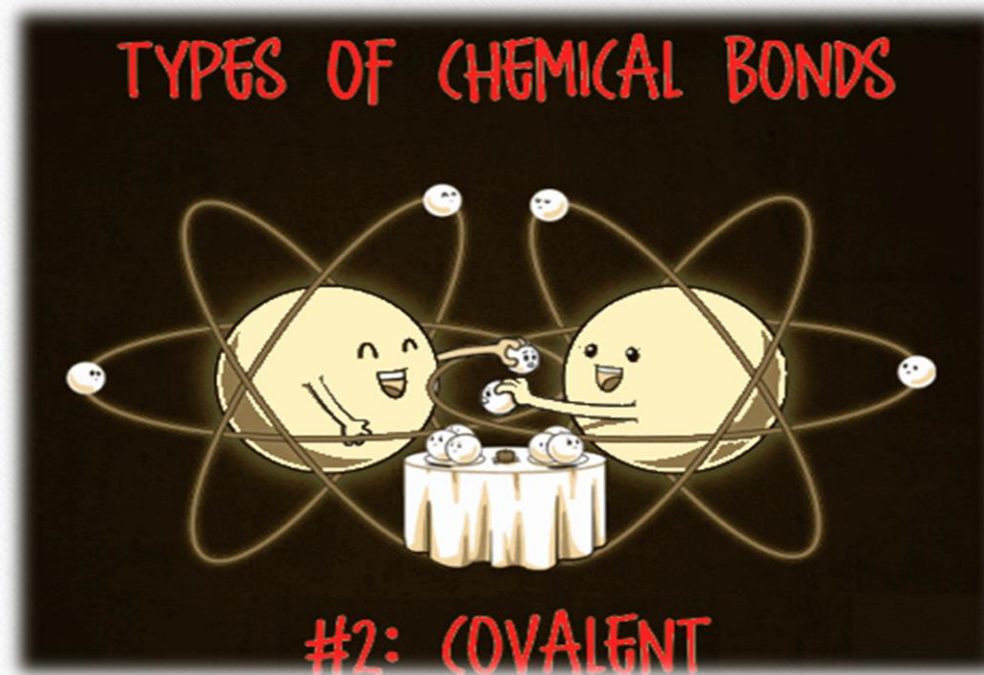
❖ شعاع یون فلزی از شعاع اتم آن است، زیرا

❖ شعاع یون نافلزی از شعاع اتم آن است، زیرا

حال اگر دو نافلز در کنار یکدیگر قرار گیرند، از آنجاییکه هر دو تمایل به گرفتن الکترون دارند، نوعی پیوند بین آن ها ایجاد می شود که حاصل اشتراک الکترون می باشد.



به نیروی جاذبه ای که حاصل از به اشتراک گذاشتن الکترون ها بین دو نافلز است، پیوند اشتراکی (کووالانسی) می گویند.



پیوند کووالانسی را به صورت اشتراک الکترون های لایه آخر بین دو اتم یا به صورت یک خط تیره کوچک بین دو اتم شرکت کننده در آن نشان می دهیم. مثال:



ساختار الکترون نقطه ای

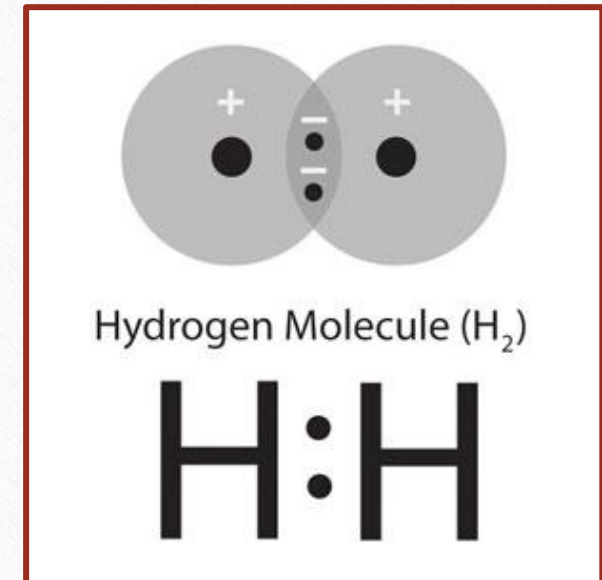
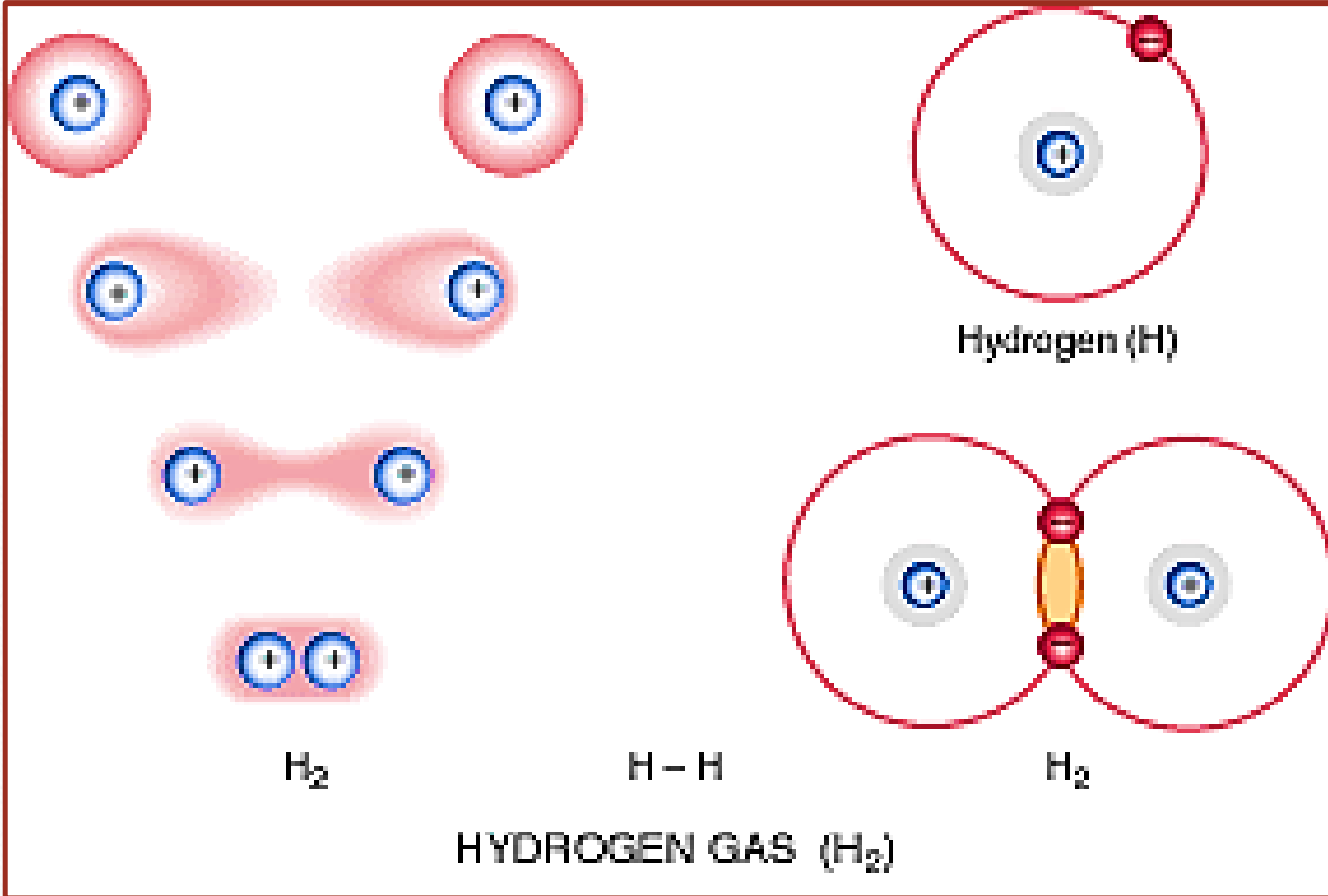


فرمول ساختاری

بنابراین هر خط کوچک نماینده حضور دو الکترون در یک پیوند کووالانسی است.

برای نشان دادن یک مولکول، می توان **فرمول مولکولی** آن را که فقط نشان دهنده نوع و تعداد اتم های آن است (اطلاعاتی از ساختار آن در اختیار ما نمی گذارد) نشان داد.





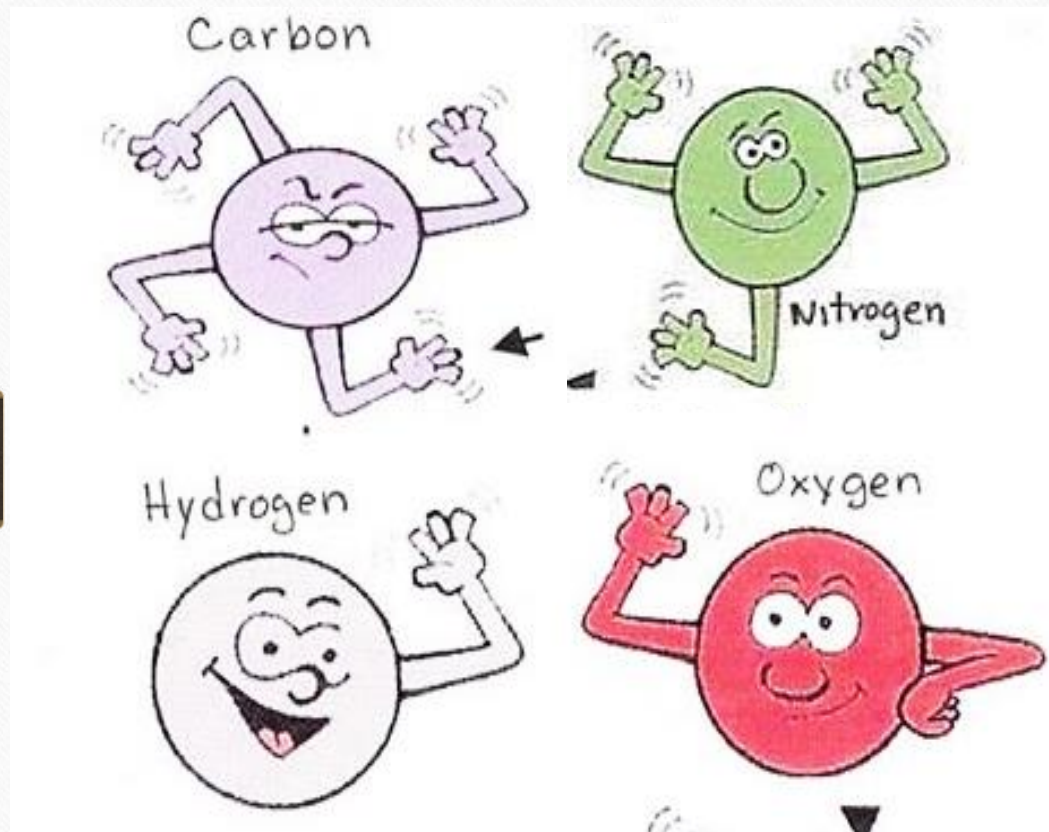
طبق تعریف هایی که برای ترکیبات یونی و مولکولی ارائه دادیم، می دانیم که:

- اتم های **فلزات** فقط الکترون از دست می دهند. مانند سدیم، منیزیم، آلومینیوم و

- اتم های **نافلز** می توانند الکترون بگیرند و یا به اشتراک بگذارند.

برای مثال اتم کربن نافلزی است که فقط می تواند الکترون هایش را به اشتراک بگذارد. ولی اتم هایی مانند فلوئور، اکسیژن و نیتروژن می توانند هم الکترون بگیرند و هم به اشتراک بگذارند.

ظرفیت - لایه آخر

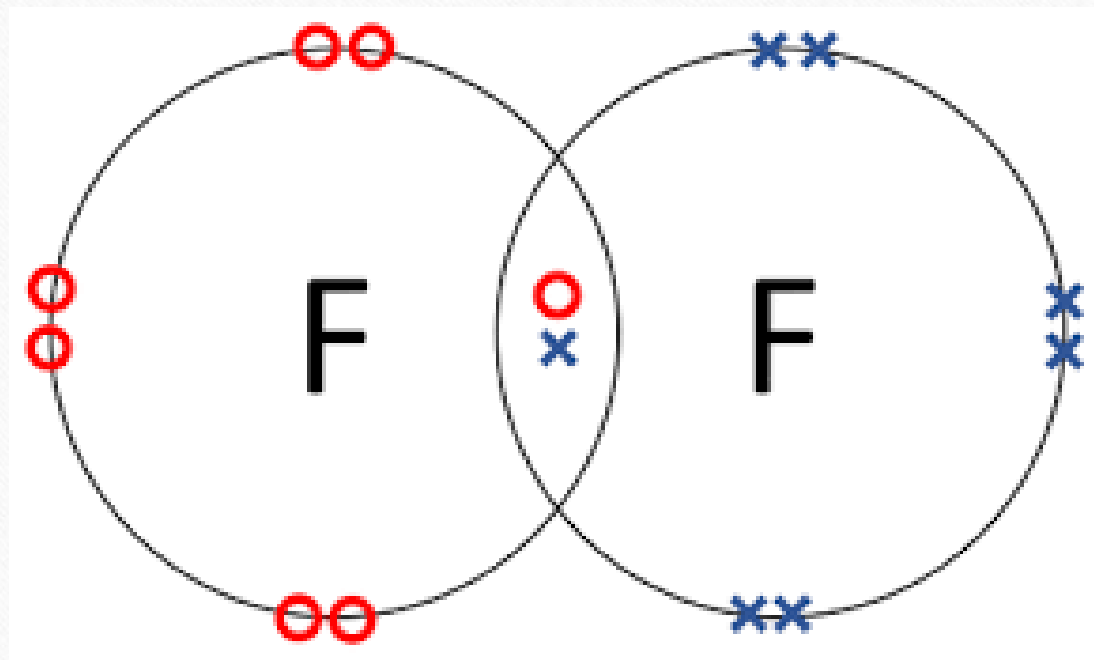
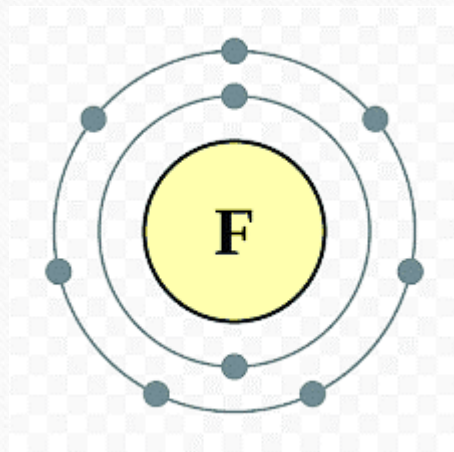
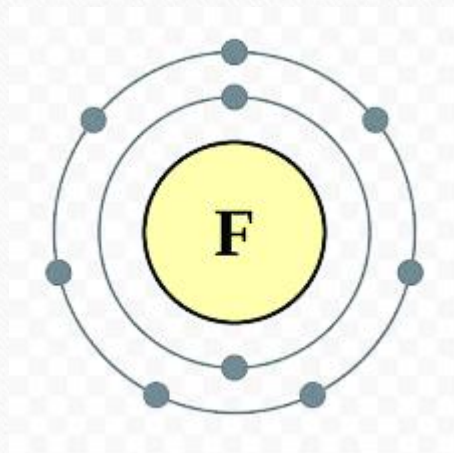


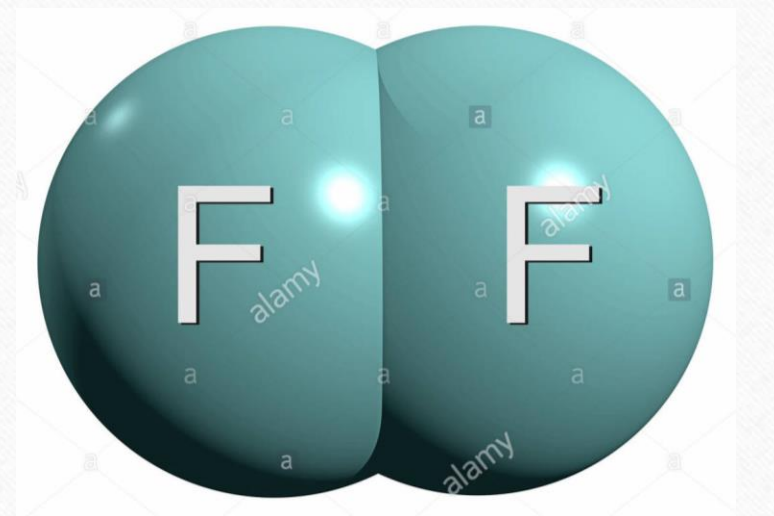
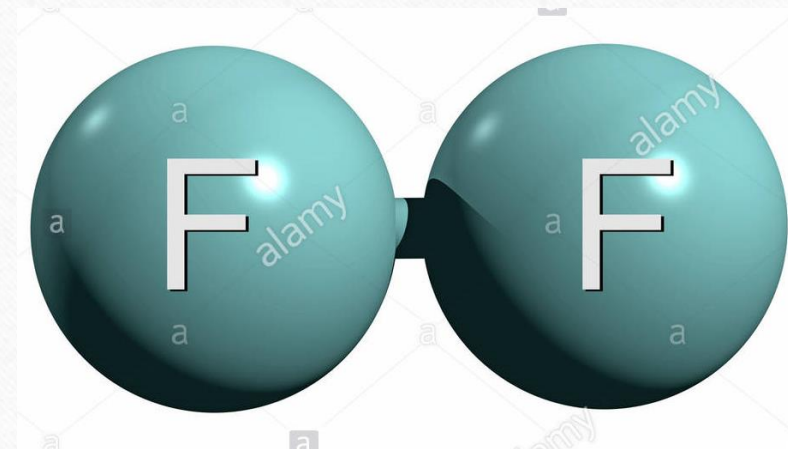
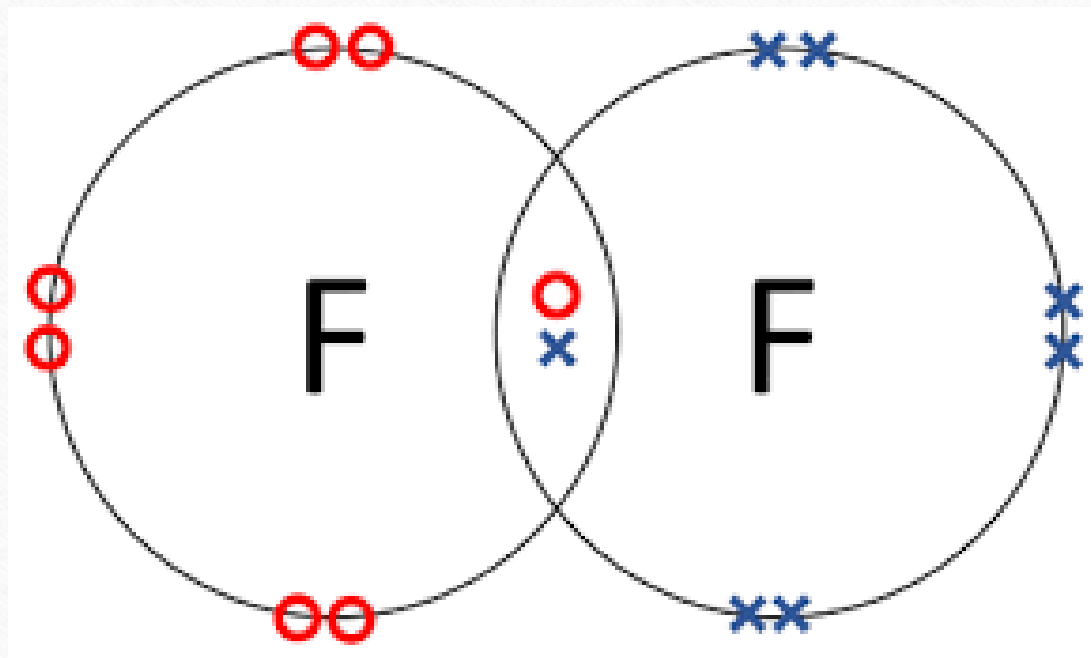
الکترون های لایه آخر، ظرفیت یک اتم را مشخص می کنند. به این ترتیب که تعداد الکترون هایی که یک فلز از دست می دهد و یا یک نافلز می گیرد و یا به اشتراک می گذارد تا به آرایش گاز نجیب برسند، ظرفیت آن اتم ها را مشخص می کند.

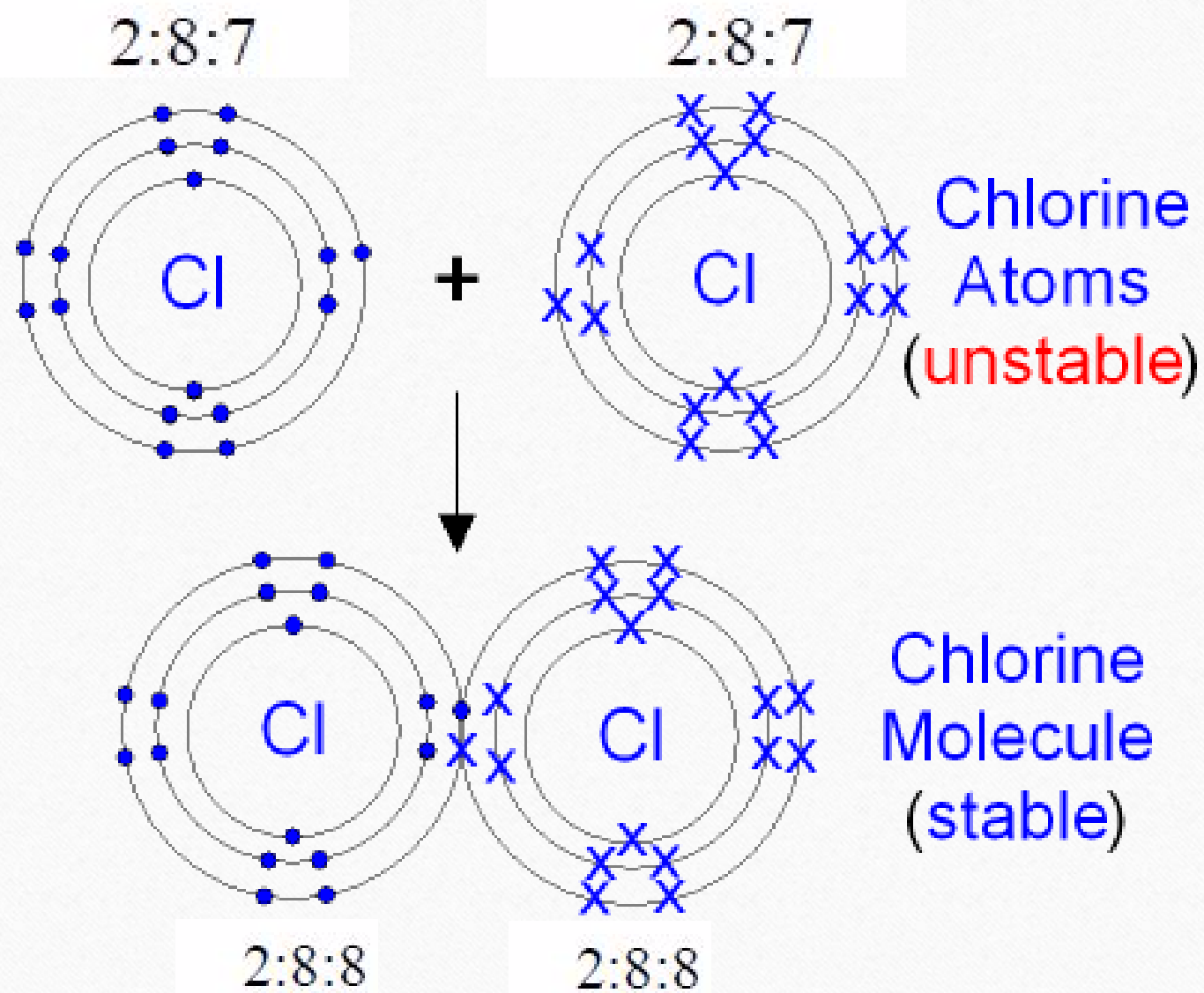
رسم ساختار یک مولکول (پیوند کووالانسی)

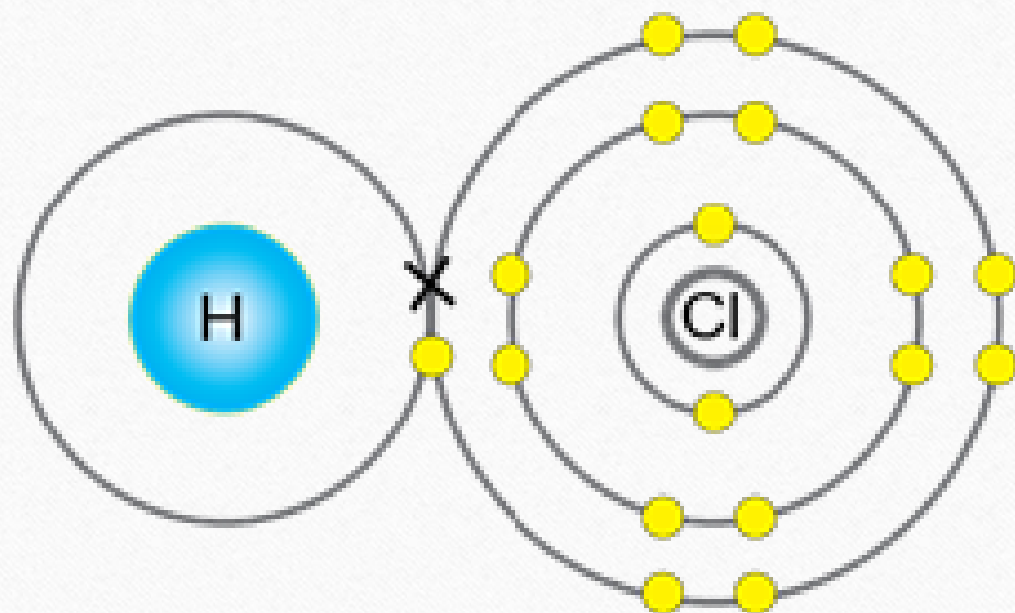
برای رسم ساختار یک مولکول، ابتدا لایه آخر اتم های موجود را رسم می کنیم و سپس پیوندهای کووالانسی مورد نیاز را ایجاد می کنیم.

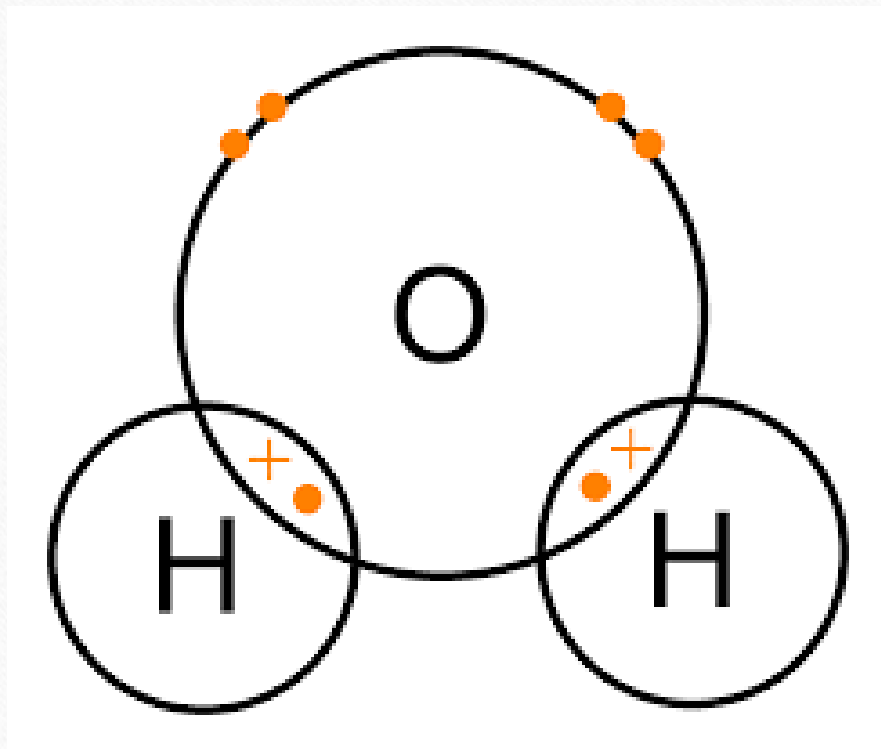
تمرین: ساختار الکترون نقطه ای و فرمول ساختار را برای مولکول های فلوئور، کلد، هیدروکلریک اسید، آب و متان (CH_4) رسم کنید.

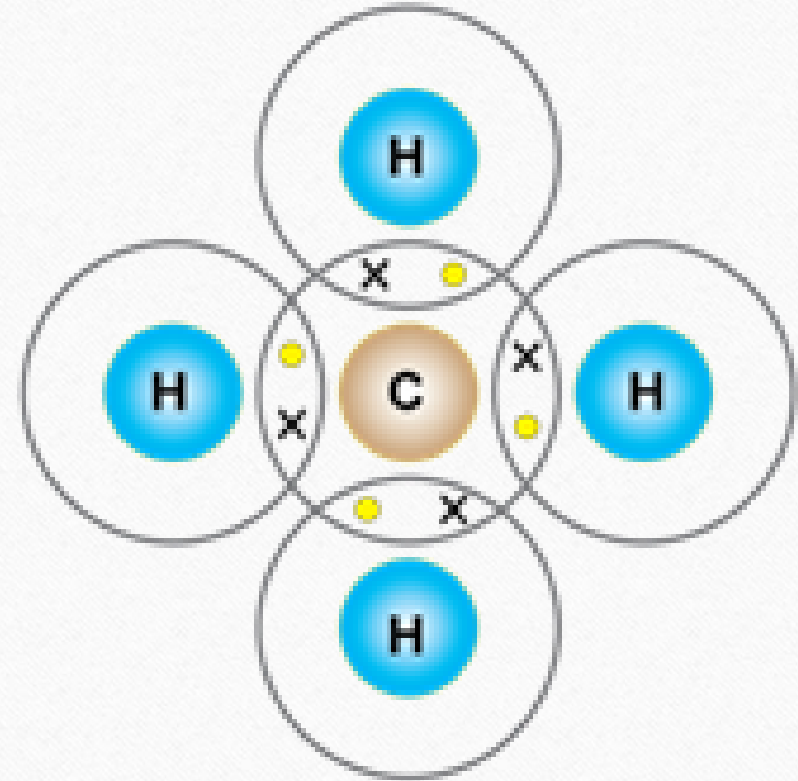
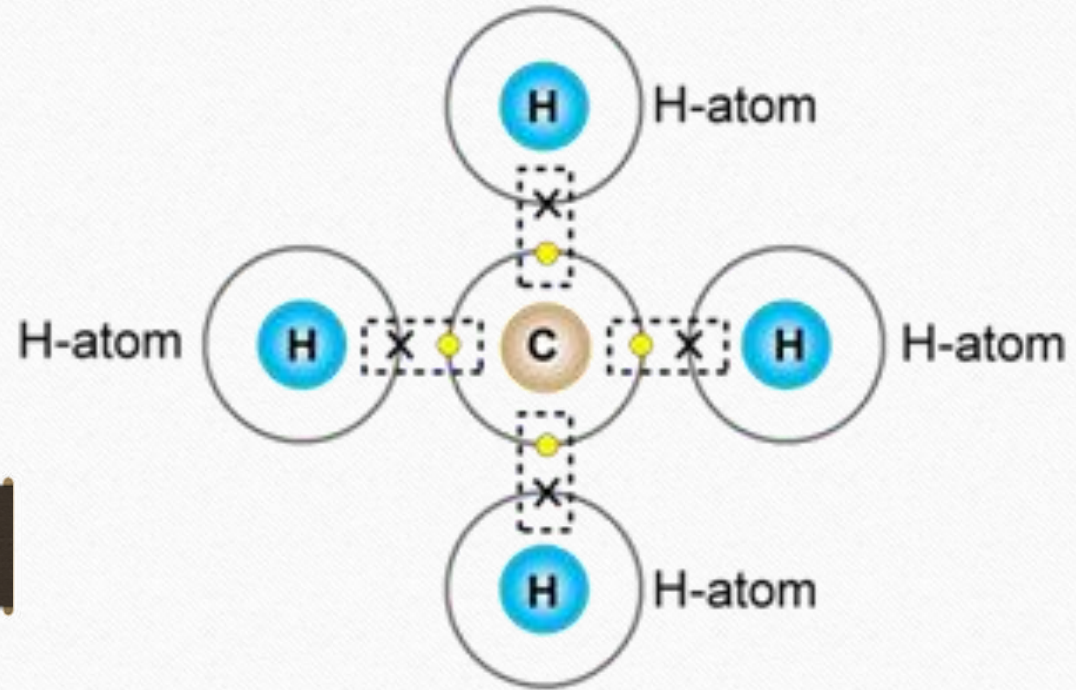








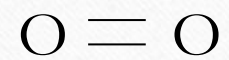
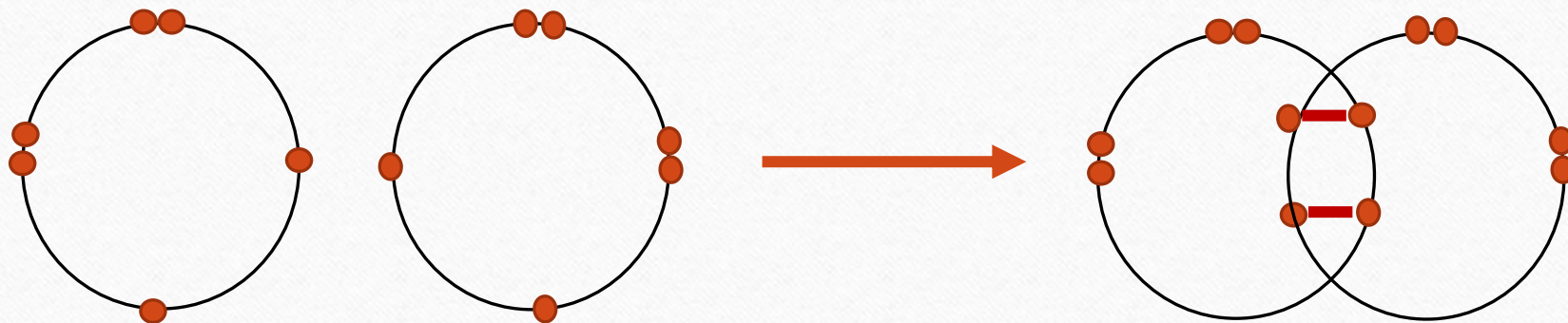




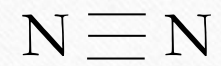
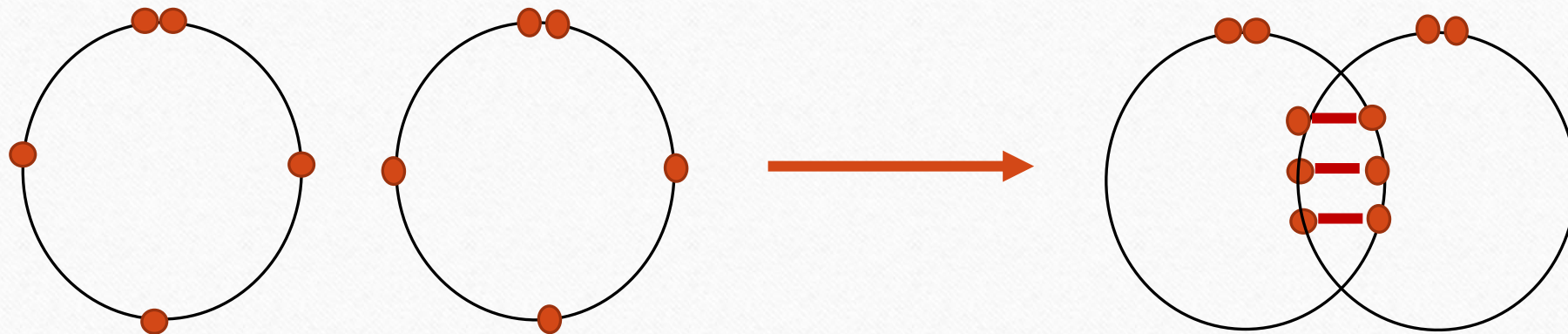
پیوند کووالانسی گسترده تر

- کووالانسی یگانه : هر اتم یک الکترون خود را در این پیوند به اشتراک می گذارد.
این پیوند را به صورت (—) نشان می دهند.
- کووالانسی دوگانه: هر اتم دو الکترون خود را در این پیوند به اشتراک می گذارد.
این پیوند را به صورت (=) نشان می دهند.
- کووالانسی سه گانه: هر اتم سه الکترون خود را در این پیوند به اشتراک می گذارد.
این پیوند را به صورت (≡) نشان می دهند.

پیوند کووالانسی دو گانه



پیوند کووالانسی سه گانه



تمرین: ساختار الکترون نقطه ای و فرمول ساختار، را برای مولکول های کربن دی اکسید، HCN و COCl_2 رسم کنید.

تمرین: فرمول ساختاری مولکول های اتان C_2H_6 ، اتن (اتیلن) C_2H_4 و اتین (استیلن) C_2H_2 ، رسم کنید.