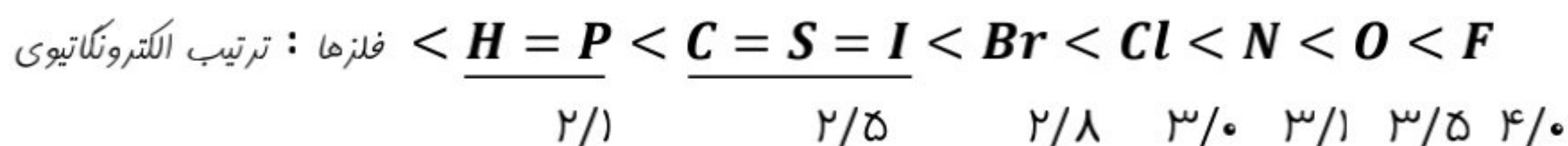


## فصل ۲

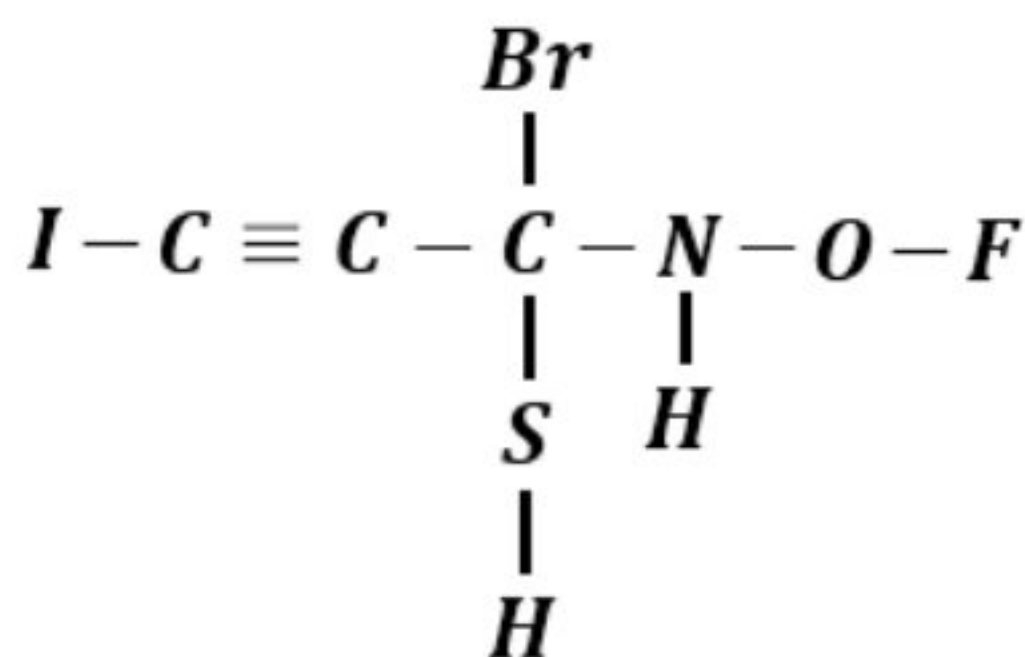
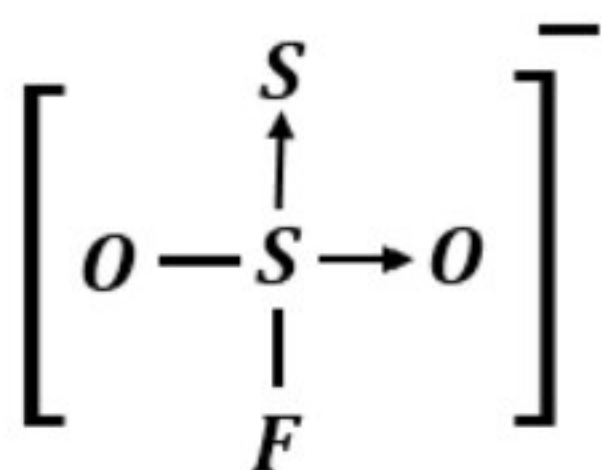
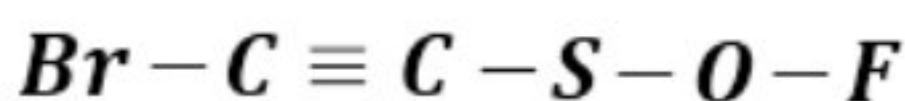
## آسایش و رفاه در سایه شیمی

## عدد اکسایش

عدد اکسایش: به مقدار بار نسبت داده شده به یک اتم با فرض یونی بودن پیوند ها.  
 عدد اکسایش به دو شیوه مناسبه می شود: ۱- از روی شکل ۲- از روی فرمول شیمیایی  
 ۱- مناسبه ی عدد اکسایش از روی شکل: ابتدا آن دسته از اتم هایی که از قاعده اوکتت پیروی می کنند را هشتایی کرده و سپس پیوند را به سمت اتم الکترون گاتیو تر شکسته و شروع به مناسبه ی عدد اکسایش می کنیم.



تمرین ۱: عدد اکسایش اتم های شرکت کننده در ترکیبات زیر را مناسبه کنید.



## ۲- مناسبه ی عدد اکسایش از روی فرمول شیمیایی:

۱- عدد اکسایش عنصر ها در حالت آزاد برابر ..... است. مانند:  $S_8$ ,  $P_4$ ,  $O_2$ ,  $Fe$  و ...  
 ۲- در یون های تک اتمی بار هر یون برابر با عدد اکسایش آن است. مثال عدد اکسایش  $Ca^{2+}$  و  $N^{3-}$  به ترتیب برابر ..... و ..... است.

۳- عنصر زیر همواره عدد اکسایش ثابتی دارند:

الف) فلزات گروه (همواره +) ب) فلزات گروه ۲ همواره +۲ پ)  $Al$  همواره +۳

ت)  $Zn$  همواره +۲ ج)  $Sc$  همواره +۳ د)  $F$  همواره -

۴- اکسیژن همواره عدد اکسایش ۲- دارد، مگر در مواجهه با فلونور که باید حساب کنیم. چون فلونور از اکسیژن الکترون گاتیوتر است.

نکته مهم: اگر اکسیژن در یک ترکیب یونی بود، ترکیب را شکسته و جداگانه به بررسی عدد اکسایش آن می پردازیم. برای مثال در ترکیب یونی  $K_2O_2$  اکسیژن عامل آنیون است. ما ترکیب را یونیزه می کنیم و تبدیل به  $O_2^{2-}$  و  $K^+$  می شود. حال عدد اکسایش اکسیژن در این ترکیب برابر ۱- می شود.

۵- در ترکیب های یونی می توان کاتیون و آنیون را جدا کرد و جداگانه مناسبه ی عدد اکسایش را انجام داد. برای مثال  $Fe_2(SO_4)_3$  را یونیزه کرده و به  $Fe^{3+}$  و  $SO_4^{2-}$  تبدیل می کنیم.

۴- عدد اکسایش هیدروژن در ترکیب با سایر عنصرها معمولا برابر ..... است.

تذکر: هیدروژن در ترکیب با گروه ۱ و ۲ دارای عدد اکسایش ۱- است. چون الکتروننگاتیوی هیدروژن از اتم های این دو گروه بالاتر است.

۶- برای نافلزی که در سمت راست مولکول قرار دارد، **Min** عدد اکسایش را در نظر می گیریم.

۸- مجموع عدد اکسایش اتم های یک مولکول برابر ..... و مجموع عدد اکسایش اتم های یک یون برابر با ..... آن یون است.

تمرین ۲: عدد اکسایش موارد مشخص شده را بدست آورید.

- |  |                               |                              |                             |
|--|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| ۱) $\underline{C}_2O_4^{2-}$           | ۲) $\underline{CH}_3^+$       | ۳) $\underline{Na}_2Cr_2O_7$ | ۴) $\underline{C}_3H_8$     |
| ۵) $\underline{CH}_2O$                 | ۶) $\underline{O}_2F_2$       | ۷) $\underline{NaH}$         | ۸) $\underline{Fe(NO}_3)_2$ |
| ۹) $\underline{NH}_4\underline{ClO}_4$ | ۱۰) $\underline{BaO}_2$       | ۱۱) $\underline{CS}_2$       | ۱۲) $\underline{HCN}$       |
| ۱۳) $\underline{HOCl}$                 | ۱۴) $\underline{S}_2O_8^{2-}$ | ۱۵) $\underline{PCl}_4^+$    |                             |

تمرین ۳: مجموع عدد اکسایش کربن در متیل اتانوات برابر چه عددی است؟

تمرین ۴: **Min** و **Max** عدد اکسایش به طور کلی به ترتیب برابر ..... و ..... است. **Max** و **Min** عدد اکسایش در مورد فلزها به ترتیب برابر ..... و ..... است (البته این موضوع در مورد گروه ۱۰، ۱۱ و ۱۲ صادق نیست). **Min** و **Max** عدد اکسایش برای اکسیژن به ترتیب برابر ..... و ..... است. فلوئور نیز همواره دارای عدد اکسایش ..... است.