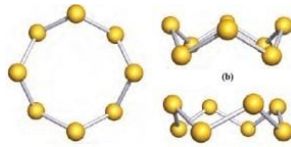


۱- گروه نقطه ای NH_3 و NH_4^+ را با یکدیگر مقایسه نمایید.

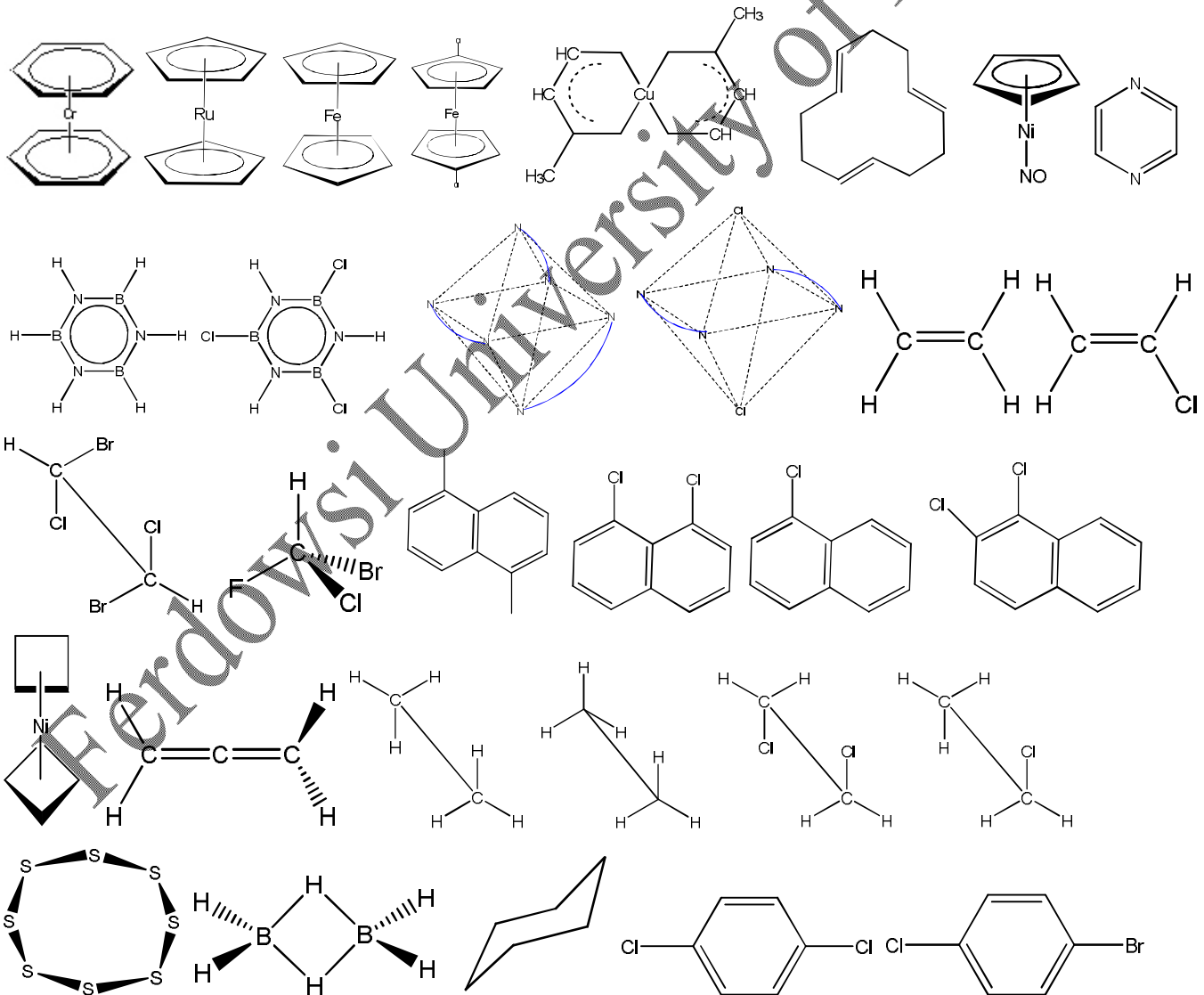
۲- گروه نقطه ای S_8 را تعیین نمایید. محور C_4 و C_2 را در شکل نشان دهید

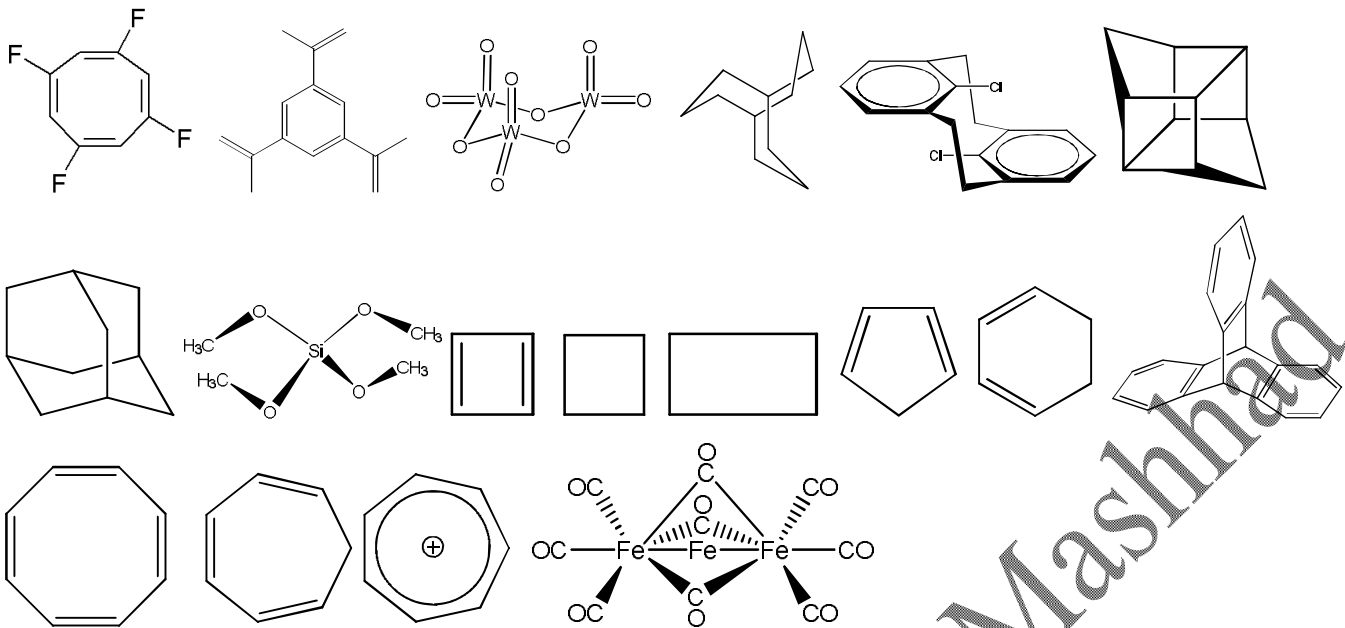


۳- گروه نقطه ای S_6 را تعیین نمایید.

۴- گروه نقطه ای و عناصر تقارن را در مولکول‌های زیر تعیین نمایید؟

CO_2 , CHCl_3 , SiH_2Br_2 , $\text{Mn}(\text{CO})_5\text{I}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$, O_3 , $\text{cis}[\text{Co}(\text{NH}_3)\text{Cl}_2]^+$, H_2O_2 , SF_5Cl , BFClBr , $\text{trans}[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]^+$, XeF_4O , SO_2Cl_2 , $\text{trans-Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$, ClF_3O_2 , $\text{Cr}(\text{C}_6\text{H}_6)_2$, SNF_3 , $\text{K}(\text{PtCl}_3(\text{C}_2\text{H}_4))$, Cl_3PO , O_2F_2 , SO_4^{2-} , SeCl_4 , I_3^- , IF_3O , PSCl_3 , IF_4^- , ph_2^- , TeF_4^{2-} , XeO_3 , N_3^- , SeOCl_4 , NO^- , PH_4^+ , LiCl_2^- , H_3PO_3 , BH_4^- , SOCl_2 , ClOF_4 , IF_5O^- , XeO_2F_2 , ClOF_2^+ , SOF_6 , POF_3 , ClO_2 , $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$, VOCl_3 , P_4O_6 , POClF , PBrFCl , BrF_5 , NO_2^+ , SO_3^{2-} , IF_2O_2





۵- گروه نقطه‌ای یک هشت وجهی چه می باشد؟ اگر این ساختار در راستای محور C_3 گشوده شود چه تقارنی می یابد؟

۶- گروه نقطه‌ای و عناصر تقارن را در حروف T ، X و Z تعیین نمایید؟

۷- گروه نقطه‌ای و عناصر تقارن را در اربیتال‌های P_x ، $d_{x^2-y^2}$ و d_{xy} تعیین نمایید؟

۸- C_3 را در T_d نمایش دهید؟

۹- ایزومرهای مختلف C_2H_6 را با کلر نوشته و تعیین تقارن نمایید؟ (C_2Cl_6 C_2HCl_5 $C_2H_3Cl_3$ $C_2H_3Cl_3$ $C_2H_4Cl_2$ C_2H_5Cl C_2H_6)

۱۰- در تمرین ۴ مولکول‌های دارای ممان دوقطبی و فعال نوری را مشخص نمایید؟

۱۱- با حذف مرکز تقارن از گروه نقطه‌ای D_{4h} ، D_{6h} و O_h چه گروه‌هایی حاصل می شود؟

۱۲- کلیه گروه‌های تقارنی (C_n ، C_{nv} ، C_{nh} ، ...) هر کدام چند عمل تقارن انجام می دهند؟

۱۳- با رسم شکل نشان دهید در گروه نقطه‌ای T_d ، اگر راس‌های چهار وجهی محاط در مکعب به سمت وسط یال‌ها اندکی منحرف شود، چه تقارنی حاصل می شود؟

۱۴- اتان پوشیده و نپوشیده و همچنین حالت مابین این دو حالت به چه گروه‌های نقطه‌ای تعلق دارند؟

۱۵- مکعب و ضد منشور مکعب و همچنین حالت مابین این دو حالت به چه گروه‌های نقطه‌ای تعلق دارند؟