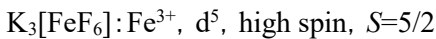


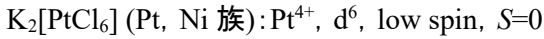
無機化学 小テスト No.3 (H26.12.20) 解答例

学籍番号 _____ 氏名 _____

1. 次の錯体の有効磁気モーメントを推定せよ(√ のまま, 単位 μ_B).

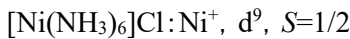


$$\mu = 2\sqrt{(5/2) \times (7/2)} \mu_B = \sqrt{35} \mu_B$$



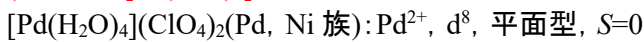
$$\mu = 2\sqrt{0 \times 1} \mu_B = 0$$

2. 次の錯体の有効磁気モーメントを推定せよ(√ のまま, 単位 μ_B).



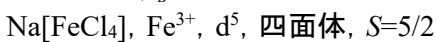
$$\mu = 2\sqrt{(1/2) \times (3/2)} \mu_B = \sqrt{3} \mu_B$$

(実際は, $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$ でした, Ni^{2+} は殆どあり得ない)

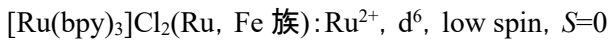


$$\mu = 0$$

3. 次の錯体の有効磁気モーメントを推定せよ(√ のまま, 単位 μ_B).

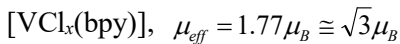


$$\mu = 2\sqrt{5/2 \times 7/2} \mu_B = \sqrt{35} \mu_B$$



$$\mu = 2\sqrt{0 \times 1} \mu_B = 0$$

4. つぎの錯体の有効磁気モーメントの値に基づいて化学式中の x の値を求めよ.



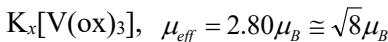
$$V \text{ の不對電子の数を } n \text{ とすると } \mu_{eff} = \sqrt{n(n+2)} \mu_B$$

$$\mu_{eff} = \sqrt{n(n+2)} \mu_B = \sqrt{1 \times (1+2)} \mu_B \cong 1.73 \mu_B$$

$n=1$ と考えられる. この場合の V の酸化数は V^{4+} . 従って,

$$x=4$$

5. つぎの錯体の有効磁気モーメントの値に基づいて化学式中の x の値を求めよ.



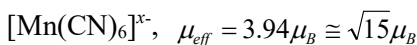
$$V \text{ の不對電子の数を } n \text{ とすると } \mu_{eff} = \sqrt{n(n+2)} \mu_B$$

$$\mu_{eff} = \sqrt{n(n+2)} \mu_B = \sqrt{2 \times (2+2)} \mu_B \cong 2.82 \mu_B$$

$n=2$ と考えられる. この場合の V の酸化数は V^{3+} . 従って,

$$x=6-3=3$$

6. つぎの錯体の有効磁気モーメントの値に基づいて化学式中の x の値を求めよ.



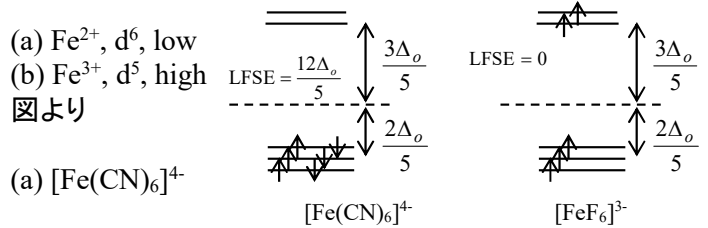
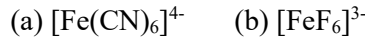
$$Mn \text{ の不對電子の数を } n \text{ とすると } \mu_{eff} = \sqrt{n(n+2)} \mu_B$$

$$\mu_{eff} = \sqrt{n(n+2)} \mu_B = \sqrt{3 \times (3+2)} \mu_B \cong 3.87 \mu_B$$

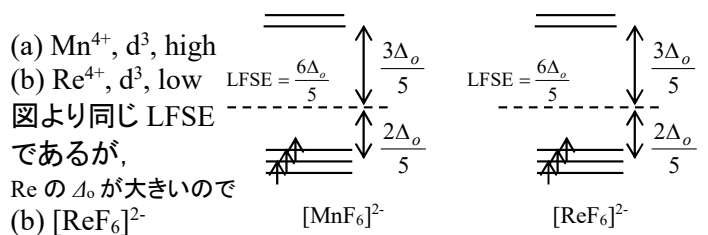
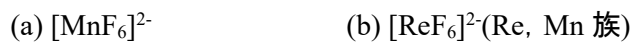
$n=3$ と考えられる. この場合の Mn の酸化数は Mn^{4+} . 従って,

$$x=4-6=2$$

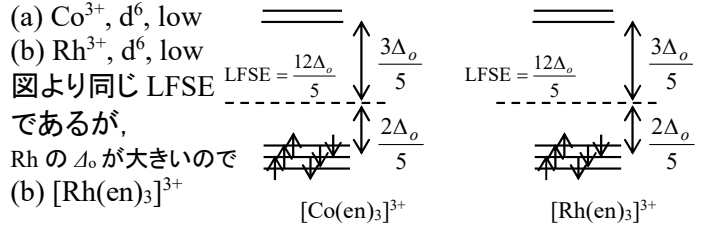
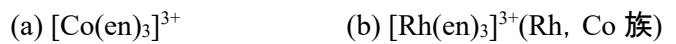
7. 次の錯イオンについて, どちらの錯イオンの LFSE が大きいのか, 図などを示してその理由と共に答えよ.



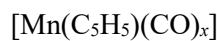
8. 次の錯イオンについて, どちらの錯イオンの LFSE が大きいのか, 図などを示してその理由と共に答えよ.



9. 次の錯イオンについて, どちらの錯イオンの LFSE が大きいのか, 図などを示してその理由と共に答えよ.



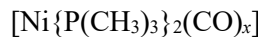
10. 次の化学式中の x の値を 18 電子則より推定せよ.



Mn の原子価は Mn^+ , d^6 .

$$\text{よって, } 18=6+6+2x, \text{ より } x=3$$

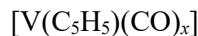
11. 次の化学式中の x の値を 18 電子則より推定せよ.



Ni の原子価は Ni^0 , d^{10} .

$$\text{よって, } 18=10+2 \times 2+2x, \text{ より } x=2$$

12. 次の化学式中の x の値を 18 電子則より推定せよ.



V の原子価は V^+ , d^4 .

$$\text{よって, } 18=4+6+2x, \text{ より } x=4$$