

Завдання для домашньої підготовки до заняття № 14

КОМПЛЕКСНІ СПОЛУКИ

Координаційна теорія А. Вернера. Комплексоутворювач, ліганди, координаційне число, внутрішня і зовнішня сфери комплексної сполуки. Заряд комплексного йона. Місце елемента в періодичній системі та його здатність до утворення комплексів. Халатні (клішнеподібні) сполуки та їх особливості.

Класифікація та номенклатура комплексних сполук. Ізомерія комплексних сполук.

Хімічний зв'язок у комплексних сполуках. Метод валентних зв'язків. Зовнішньо- та внутрішньоорбітальні комплекси. Магнітні властивості комплексів. Теорія кристалічного поля (ТКП). Розщеплення орбіталей комплексоутворювача в октаедричному та тетраедричному полях лігандів. Енергія розщеплення, спектрохімічний ряд лігандів. Високо- та низькоспінові комплекси. Забарвлення комплексних сполук. Застосування методу молекулярних орбіталей до комплексних сполук. Молекулярні орбіталі та енергетичні діаграми октаедричних комплексів. Комплекси з π -зв'язками.

Запитання та задачі

1. Для заданої комплексної сполуки вкажіть:

- комплексоутворювач і його заряд;
- ліганди, їх заряди, дентатність;
- координаційне число комплексоутворювача;
- склад внутрішньої координаційної сфери та її заряд;
- назву комплексної сполуки:



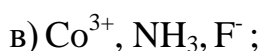
2. Поясніть на прикладах суть заданого виду ізомерії комплексів:

- а) гідратної; б) іонізаційної; в) координаційної; г) ізомерії зв'язку;
д) геометричної.

3. Складіть формули комплексних сполук, якщо задано комплексоутворювач та ліганди. Координаційне число комплексоутворювачів

6. Зовнішню сферу підберіть самостійно:





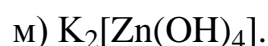
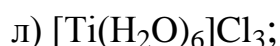
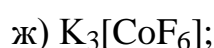
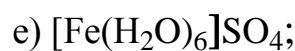
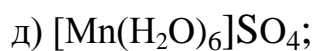
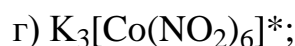
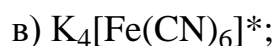
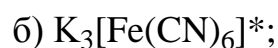
4. Для заданої комплексної сполуки поясніть, як утворюються хімічні зв'язки за методом валентних зв'язків, для чого вкажіть:

- електронну формулу атома і йона-комплексоутворювача;
- розподіл електронів на валентних орбіталях йона-комплексоутворювача;
- розподіл електронів на валентних орбіталях йона-комплексоутворювача після утворення хімічних зв'язків з лігандами;
- вкажіть, які орбіталі комплексоутворювача беруть участь у зв'язках з лігандами, як відбувається гібридизація орбіталей комплексоутворювача, яку конфігурацію має комплексний йон;
- розрахуйте магнітний момент комплексного йона.

Поясніть, як утворюються хімічні зв'язки за теорією кристалічного поля, для чого вкажіть:

- як і чому розщеплюються *d*-орбіталі;
- як розподіляються електрони на цих орбіталях, низькоспіновим чи високоспіновим є комплекс, розрахуйте магнітний момент комплексного йона;
- чи має комплекс забарвлення;
- розрахуйте значення енергії стабілізації кристалічним полем (ЕСКП),

чи є стійким цей комплекс:



* сильне поле лігандів.