



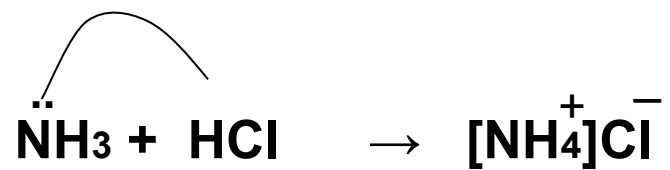
Разминка:

определите вид химической связи





Обменный механизм
образования связи



Донорно-акцепторный механизм
образования связи

Исследовательский урок химии в 11 классе

Комплексные соединения.

Строение.

Классификация и номенклатура.

Цели урока:

- повторить виды химической связи
- сформировать понятие о составе и строении комплексных соединений,
- познакомиться с основами координационной теории А. Вернера,
- на примере комплексных соединений расширить понятие о многообразии веществ,
- рассмотреть классификацию и номенклатуру комплексных соединений.

Решите задачу

Молярная масса соединения равна 329 г/моль. Массовая доля К, С, Fe и N соответственно равны: 35,56%; 21,88 %; 17,02%; 25,54%. Определите молекулярную формулу вещества.

Решение

Дано:

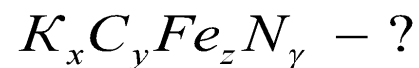
$$M = 329 \text{ г/моль}$$

$$\omega(K) = 35,56\%$$

$$\omega(C) = 21,88\%$$

$$\omega(Fe) = 17,02\%$$

$$\omega(N) = 25,54\%$$



$$\nu(K) = \frac{0,3556 \cdot 329}{39} = 3$$

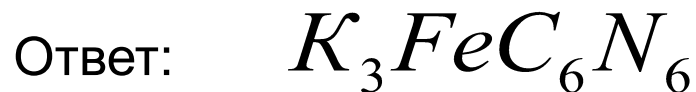
$$\nu(C) = \frac{0,2188 \cdot 329}{12} = 6$$

$$\nu(Fe) = \frac{0,1702 \cdot 329}{56} = 1$$

$$\nu(N) = \frac{0,2554 \cdot 329}{14} = 6$$

$K_3 C_6 Fe N_6$ – простейшая формула

Запишем элементы по возрастанию электроотрицательности



Проблема 1

-Что это за соединение? К какому классу оно относится? $\text{K}_3\text{FeC}_6\text{N}_6$



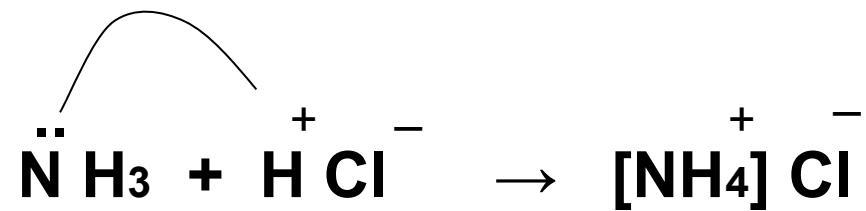
Лабораторный опыт

- 1). Внесите кристаллы исследуемого вещества в пламя спиртовки. Отметьте цвет пламени и сделайте вывод.
- 2). Растворите вещество в воде и проделайте качественную реакцию на ион железа (III) с роданидом калия. Прокомментируйте наблюдения.
- 3). Сделайте вывод о составе данного вещества.

Проблема 2

-Как может быть построен ион, содержащий железо? И как построено это соединение в целом?

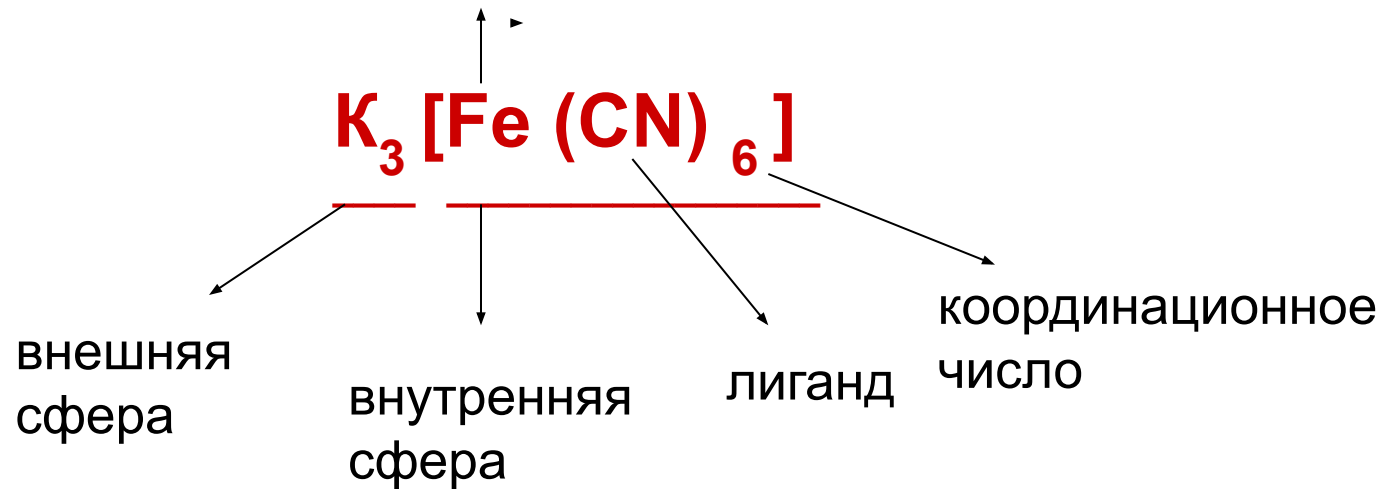
$K_3[Fe(CN)_6]$ – комплексное соединение



Ион аммония –
комплексный
ион

Строение комплексного соединения

Комплексообразователь






А. Вернер



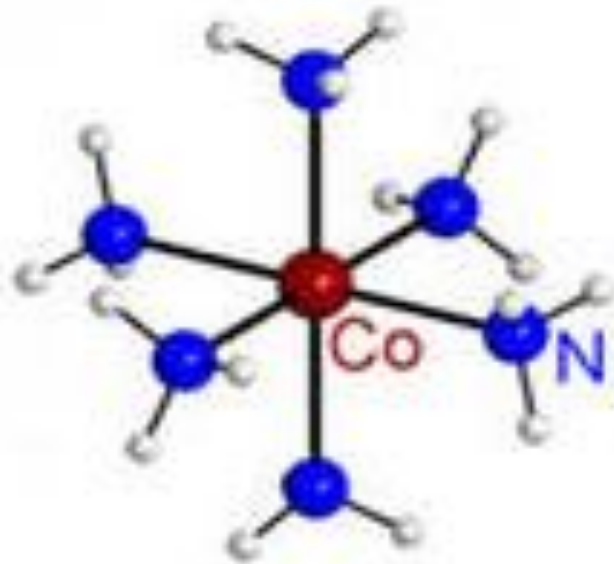
Л.А.Чугаев



«Только с появлением теории Вернера химия комплексных соединений утратила характер лабиринта или темного леса, в котором исследователь рисковал заблудиться... ныне в этом лесу проложены широкие дороги...»

Л.Чугаев.

Строение комплексного иона гексаамминкобальтата (III)



Классификация.

В зависимости от природы лиганда различают:

- 1) аквакомплексы $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6] \text{Cl}_3$;
- 2) аммиакаты $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4] \text{SO}_4$;
- 3) гидроксокомплексы $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$;
- 4) ацидокомплексы $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.

Номенклатура

H_2O	–	«аква-»
NH_3	–	«аммин-»
Cl^-	–	«хлоро-»
NO_2^-	–	«нитро-»
CN^-	–	«циано-»
OH^-	–	«гидроксо-»
SO_4^{2-}	–	«сульфато-»
CO	-	«карбонил»

Упражнение в номенклатуре.

1. Назовите вещества:

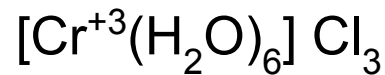
$\text{Na}^+[\text{Al}^{+3}(\text{OH}^-)_4]$ - тетрагидроксоалюминат натрия

$[\text{Co}^{+3}(\text{NH}_3^0)_4(\text{NO}_2^-)\text{Cl}^-]\text{ClO}_4^-$ перхлорат хлоронитротетраамминкобальта (III)

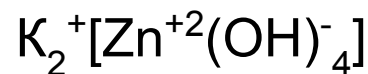
$[\text{Cu}^{+2}(\text{NH}_3^0)_4]\text{SO}_4^{-2}$ - сульфат тетраамминмеди (II)

2. Напишите формулы

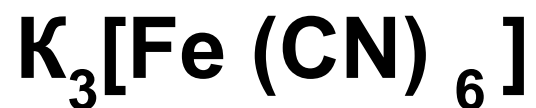
Хлорид гексааквахрома (III)



Тетрагидроксоцинкат (II) калия



Назовите исследуемое
вещество.



Гексацианоферрат (III) калия

Самостоятельная работа.

I вариант

II

вариант

1. Напишите формулы веществ:

Тетрагидроксокупрата (II) натрия

Гексанитрокобальтата (III)

калия

2. Назовите

вещества $[\text{Cr}(\text{OH})_3(\text{H}_2\text{O})_3]\text{Cl}_3$

$\text{K}[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]$

I вариант

1. Тетрагидроксокупрат (II) натрия

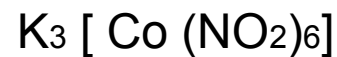


2. $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}]\text{Cl}$

Хлорид
хлоротриамминплатины (II)

II вариант

Гексанитрокобальтат (III) калия



$\text{K}[\text{Pt}(\text{NH}_3)\text{Cl}_3]$

Трихлороамминплатинат (II)
калия

Задание на дом .

1. §12 стр. 76-80, упр.2
2. Конспект.
3. Определите массовые доли элементов в желтой кровяной соли. $K_4 [Fe (CN)_6]$