ГПОУ «Сыктывкарский Медицинский колледж им. И.П.Морозова» Преподаватель химии, Моисеенко Татьяна Анатольевна.

**Методические рекомендации к практическому занятию**

**Специальность:** 31.02.03 «Лабораторная диагностика»

**Дисциплина:** «Химия»

**Тема:** Номеклатура кислот, солей. Комплексные соединения.

**Цели:**

**Образовательная.** Систематизировать знания о составлении формул солей по названию. Ознакомить со строением и составлением названий комплексных солей. (ОК 1,8,9)

**Развивающая.** Развивать умение воспринимать и осмысливать знания, организовывать собственную деятельность. (ОК 1,8,9)

**Воспитательная.** Формирование познавательной потребности. Умение нести ответственность за принятые решения (ОК 1,8,9)

**После изучения темы студент должен иметь практический опыт:** Составления формул солей по названию и писать формулы по названию.

**В результате изучения темы студент должен уметь**: Составлять формулы солей (средних, кислых, основных, комплексных) по названию и писать формулы по названию.

**В результате изучения темы студент должен знать**: Название кислот и солей. Строение комплексных соединений (понятия: комплексообразователь, лиганд, внешняя и внутренняя сфера). Номенклатуру комплексных солей.

**План и содержание занятия:**

**Организационная часть**: Проверка готовности кабинета и студентов (форма, отсутствующие и т.д.) к занятию.

**Начальная мотивация учебной деятельности:** Сообщение темы, цели, плана занятия

**Актуализация опорных знаний:** В ходе беседы выявить, что знают студенты о классах соединений, их классификации.

**Контроль знаний:** Устный ответ

**Изучение нового материала:** Номенклатура солей (средних, кислых, основных, комплексных).

**Самостоятельная работа:** Написание формул солей.

**Закрепление:** Написание формул солей.

**Подведение итогов:** Анализ и оценка работы студентов.

**Домашнее задание:** Название кислот и солей. Строение комплексных соединения (понятия: комплексообразователь, лиганд, внешняя и внутренняя сфера). Номенклатуру комплексных солей.

**Оснащение**: Учебник, методические рекомендации к практическому занятию.

**Литература:**

1. Келина Н,Ю.,Безручко Н.В. Общая и неорганическая химия в таблицах и схемах: Учебное пособие для СПО.- Ростов н/Д: Феникс, 2008

**Практическая работа**

**Номенклатура кислот, солей. Комплексные соединения.**

**Цель работы:** Научиться составлять формулы солей и называть их.

**Содержание:**

**Вопросы для допуска к занятию:**

1. Какие соединения называются кислотами?
2. Приведите классификацию кислот.
3. Какие соединения называются солями.
4. Приведите классификацию.
5. Что такое электролитическая диссоциация?
6. Назовите основные положения теории электролитической диссоциации.

**I. Номенклатура кислот, солей.**

**Задание 1.** Напишите название кислот, кислотные остатки с указанием заряда, название соли.

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Формула кислоты** | Название кислоты | **Кислотный остаток, заряд кислотного остатка** | Название соли |
| **HF** |  |  |  |
| **HCl** |  |  |  |
| **HBr** |  |  |  |
| **HI** |  |  |  |
| **HNO3** |  |  |  |
| **HNO2** |  |  |  |
| **HClO4** |  |  |  |
| **HClO3** |  |  |  |
| **HClO2** |  |  |  |
| **HClO** |  |  |  |
| **НМnО4** |  |  |  |
| **H2CO3** |  |  |  |
| **H2SiO3** |  |  |  |
| **H2SO4** |  |  |  |
| **H2SO3** |  |  |  |
| **H2S** |  |  |  |
| **Н2CrO4** |  |  |  |
| **Н2Cr2O7** |  |  |  |
| **H3BO3** |  |  |  |
| **H3PO4** |  |  |  |
| **H3AsO4** |  |  |  |

**Задание 2.** Составьте формулы солей и дайте им названия, используя таблицу №2.

Таблица 2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **F -,Cl-, Br-,I- , NO3-, NO2-, ClO4-, ClO3-, ClO2-, ClO-**  | **CO32-, SiO32-,SO42-, SO32-, S2-**  | **PO43-, BO33-, AsO43-** |
| **Na+** |  |  |  |
| **K+** |  |  |  |
| **Li+** |  |  |  |
| **Ca2+** |  |  |  |
| **Ba2+** |  |  |  |
| **Zn2+** |  |  |  |
| **Al3+** |  |  |  |
| **Cr3+** |  |  |  |
| **Fe3+** |  |  |  |

**Задание 3.** Напишите формулы следующих солей: карбонат кальция, сульфат натрия, хлорид алюминия, сульфид калия, сульфат алюминия, хлорид бария, силикат натрия, хлорат кальция, нитрит цинка, нитрат железа (2).

**II.Номенклатура кислых и основных солей.**

Кислые соли образуются многоосновными кислотами. Одноосновные кислоты кислых солей не образуют.

Кислые соли, помимо ионов металла и кислотного остатка, содержат ионы водорода.

Названия кислых солей содержат приставку "гидро" (от слова hydrogenium – водород). Например:

NaHCO3 – гидрокарбонат натрия,

K2HPO4 – гидрофосфат калия,

KH2PO4 – дигидрофосфат калия.

Основные соли образуются при неполной нейтрализации основания. Основные соли, помимо ионов металла и кислотного остатка, содержат гидроксильные группы***.*** Названия основных солей образуют с помощью приставки "гидроксо".

Mg(OH)Cl- гидроксохлорид магния.

**Задание 4.** Назовите данные соединения.

Ca(NO3)2, MgSO4, К3PO4, КCl, Li2SO4, Na3PO4, NaHSO3, NaH2PO4, Zn(ОН)Cl, Al(OH)SO4.

**III. Номенклатура комплексных солей.**

Комплексные соединения имеют следующую структуру - ион-комплексообразователь, лиганды, внутреннюю и внешнюю сферы. Число лигандов определяется координационным числом. Обычно координационное число в два раза больше заряда ион-комплексообразователя.

Дадим название комплексу, запишем уравнения электролитической диссоциации.



K4[Fe(CN)6] – гексацианоферрат (II) калия,

K4[Fe(CN)6] 4K+ + [Fe(CN)6]4–.

Согласно номенклатуре комплексных соединений, название комплексного *аниона* начинают с указания состава внутренней сферы. Во внутренней сфере прежде всего называют анионы, прибавляя к их названию окончание -о. Например: Cl– (хлоро-), CN– (циано-), OH– (гидроксо-) и т.д. Далее называют нейтральные [лиганды](http://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/move.php?term=Swe39gFFr4533fdsSgfhlpoHbczaZZsf). При этом для аммиака используют название “аммин”, для воды – “аква”. Количество лигандов указывают греческими числительными: 2 – ди, 3 – три, 4 – тетра, 5 – пента, 6 – гекса. Затем называют комплексообразователь используя для него латинское название и окончание -ат, после чего римскими цифрами в скобках указывают степень окисления комплексообразователя. После обозначения состава внутренней сферы называют внешнесферные катионы.

K[Fe(NH3)2(CN)4] – тетрацианодиамминферрат (III) калия

K4[Fe(CN)6] – гексацианоферрат (II) калия

Na2[PtCl6] – гексахлороплатинат (IV) калия

(NH4)2[Pt(OH)2Cl4] – тетрахлородигидроксоплатинат (IV) аммония

Если комплексообразователь входит в состав *катиона*, то название внутренней сферы составляют так же, как в случае комплексного аниона, но используют русское название комплексообразователя и в скобках указывают степень его окисления. Примеры:

 [Pt(NH3)4Cl2]Cl2 – хлорид дихлоротетраамминплатины (IV)

[Ag(NH3)2]Cl – хлорид диамминсеребра (I)

Если комплексное соединение является *неэлектролитом*, т.е. не содержит ионов во внешней сфере, то не указывается, т.к. она однозначно определяется из условия электронейтральности комплекса. Например:

[RhI3(NH3)3)] – трииодотриамминродий

[Co(NO2)3(H2O)3] – тринитротриаквакобальт

**Задание 5.** Назовите данные соединения. Определите: ион-комплексообразователь, лиганды, координационное число.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Формула | Ион-комплексообразователь | Лиганды | Координационное число | Название |
| [Co(NH3) 6]СI3 |  |  |  |  |
| [Co(NH3)5Н2О] CI3 |  |  |  |  |
| (NН 4)2 [РdС14] |  |  |  |  |
| K[PtNH3Br 5] |  |  |  |  |
| К2[Co(CNS) 4] |  |  |  |  |
| [Cu(NH3)4]CI2 |  |  |  |  |
| K3[Fe(CN)6]  |  |  |  |  |
| K2[PtCI4]  |  |  |  |  |
| [Zn(NH3)4CI2] |  |  |  |  |

**Задания для закрепления.**

**Напишите формулы следующих соединений:**

1. Сульфат натрия
2. Хлорид железа(II)
3. Гидрокарбонат натрия
4. Гидроксохлорид алюминия
5. Нитрат меди
6. Карбонат калия
7. Серная кислота
8. Сульфид цинка
9. Нитрит магния
10. Перманганат калия
11. Хлорид марганца(II)
12. Фосфат кальция
13. Кремнивая кислота
14. Нитрат диакватетрамин никеля (II)
15. Бромид гексааминкобальта (III).