ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

*Ответ на первый вопрос должен включать изложение теоретических представлений, описывающих химическое поведение указанных соединений (реакционная способность, методы описания химической связи в соединениях и т.п.) подкрепленное примерами, по вашему выбору, иллюстрирующими эти свойства.*

# ОСЕННИЙ СЕМЕСТР

# Вопрос 1

1. Основы квантово-механической теории строения атома в контексте образования химической связи.

2. Ионная связь. Строение ионных соединений в твердой фазе и в растворе.

3. Различные методы описания ковалентной связи.

4. Соединения галогенов в степени окисления (-1), межгалогенные соединения, способы получения, химическое поведение, электронное и геометрическое строение молекул.

5. Основные типы соединений галогенов в высших степенях окисления, способы получения, химическое поведение, электронное и геометрическое строение молекул.

6. Соединения кислорода и родственные им соединения серы, способы получения, химическое поведение, электронное и геометрическое строение молекул.

7. Соединения серы, способы получения, химическое поведение, электронное и геометрическое строение молекул.

8. Соединения азота, способы получения, химическое поведение, электронное и геометрическое строение молекул.

9. Соединения фосфора, способы получения, химическое поведение, электронное и геометрическое строение молекул.

10. Соединения олова и кремния, способы получения, химическое поведение, электронное и геометрическое строение молекул.

11. Соединения элементов 13 группы, способы получения, химическое поведение, электронное и геометрическое строение молекул.

12. Соединения элементов 1 группы, способы получения, химическое поведение, электронное строение и структура в различных фазах.

14. Соединения с кратными связями элемент - элемент, особенности их химических свойств, структуры, электронного строения.

15. Особенности химического поведения орбитальнодефицитных соединений, их связь с электронным строением.

16. Особенности химического поведения электронодефицитных соединений, их связь с электронным строением.

17. Соединения с водородными связями.

18. Невалентные взаимодействия, строение соединений с различными типами невалентных взаимодействий.

# Вопрос 2

1. Строение электронных оболочек атома. Угловая и радиальная составляющая атомной волновой функции.

2. Энергии ионизации и сродства к электрону атома или одноатомного иона. Электроотрицательность.

3. Энергия ионной кристаллической решетки. Взаимосвязь природы ионов и свойств кристаллов. (Приведите не менее двух разных типов кристаллических решеток, сравните их).

4. Обсудите все известные вам тенденции в изменении ионных радиусов, приведите примеры таких изменений.

5. Устойчивость молекулы согласно методу молекулярных орбиталей. Сравнение предельных типов химической связи (ковалентная неполярная и ионная).

6. Диаграммы МО гомоатомных и гетероатомных двухатомных молекул (молекулярных ионов) для описания химических и магнитных свойств. Дипольный момент молекулы.

7. Диаграммы МО многоатомных молекул для описания химических и магнитных свойств. Потенциал ионизации молекулы.

8. Симметрия молекул. Элементы и операции симметрии. Символика Шёнфлиса.

9. Точечные группы симметрии. Представление группы.

10. Неприводимые представления и характер представления. Формула приведения.

11. Диаграммы МО для водородных соединений 13-ой – 16-ой групп.

12. Диаграммы МО для оксидов 14-ой – 16-ой групп.

13. Диаграммы МО для галогенидов 2-ой, 13-ой – 14-ой групп.

14. Диаграммы МО для галогенидов 15-ой – 18-ой групп.

15. Диаграммы МО для электронодефицитных соединений.

16. Диаграммы МО для электроноизбыточных соединений.

17. Сколько первых потенциалов ионизации и почему имеют молекулы **NO O2 B2 H2O** **SF6.**