

| Номер | Содержание |
|-----------------|---|
| Раздел 1 | Химия s- и p- элементов |
| Тема 1 | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Галогены: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, кислоты, их характеристики, закономерности, соли, соединения с неметаллами, модель Гиллеспи. Применение, биологическое значение.</p> |
| Тема 2 | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Халькогены: кислород: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение.</p> <p>Подгруппа серы: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение.</p> |
| Тема 3 | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Пниктогены: азот: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение.</p> <p>Подгруппа фосфора: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение</p> |
| Тема 4 | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Подгруппа углерода: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение.</p> |
| Тема 5 | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Подгруппа алюминия: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, основания, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение.</p> |
| Тема 6 | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Щелочные и щелочноземельные металлы: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, основания, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение.</p> |

| | |
|-----------------|--|
| | |
| Раздел 2 | Химия переходных элементов |
| Тема 7 | Подгруппа титана: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, основания и кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение. |
| Тема 8 | Подгруппа ванадия: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, основания и кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение. |
| Тема 9 | Подгруппа хрома: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, основания и кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение. |
| Тема 10 | Подгруппа марганца: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, основания и кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение. |
| Тема 11 | Триада железа: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, основания и кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение. |
| Тема 12 | Подгруппа меди: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, основания и кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение. |
| Тема 13 | Подгруппа цинка: получение, химические свойства, простые вещества, соединения с водородом, соединения с кислородом, основания и кислоты, их характеристики, закономерности, соли, применение, биологическое значение. |
| Раздел 3 | Элементы физической химии |

| | |
|---------|--|
| Тема 14 | <p>Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса и его следствия. Стандартные состояния. Энтальпии и теплоты образования. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Формула Кирхгоффа. Второе начало термодинамики. Энтропия как функция состояния. Температура как интегрирующий множитель. Расчет изменения энтропии для различных процессов. Определение абсолютного значения энтропии. Статистический характер второго начала. Энтропия и термодинамическая вероятность. Фундаментальное уравнение Гиббса (объединенное уравнение первого и второго начала). Характеристические функции и их свойства, Уравнение Гиббса-Гельмгольца.</p> <p>Решение задач</p> |
| Тема 15 | <p>Химические равновесия. Условия равновесия. Закон действующих масс и его термодинамический вывод. Различные константы равновесия и связь между ними.</p> <p>Химическое равновесие в идеальных и реальных системах. Активности и коэффициенты активности. Расчеты выходов химических реакций с помощью констант равновесия.</p> <p>Изотерма химической реакции Вант-Гоффа. Зависимость константы равновесия от температуры. Уравнение изобары (изохоры) Вант-Гоффа.</p> <p>Термодинамические расчеты констант равновесия. Гетерогенные химические равновесия. Зависимость равновесного состава от температуры и давления (иллюстрация принципа Ле Шателье). Решение задач</p> |