

КОНСПЕКТ ПО НЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ – I част

1. ХИМИЧНА ТЕРМОДИНАМИКА

1.1. Основни понятия.

1.2. Първи термодинамичен принцип: вътрешна енергия, енталпия. Приложение на първия термодинамичен принцип. Термохимия.

1.3. Втори термодинамичен принцип. Посока на процесите. Ентропия. Енергия на Гибс.

2. ХИМИЧНА КИНЕТИКА

2.1. Скорост на химичните реакции.

2.2. Фактори, влияещи върху скоростта на химичните реакции: концентрация, температура, катализатори.

3. ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ

3.1. Химично равновесие в хомогенни и хетерогенни системи. Равновесна константа.

3.2. Фактори влияещи върху химичното равновесие. Принцип на подвижното равновесие.

4. ЕЛЕКТРОННА СТРУКТУРА И СВОЙСТВА НА АТОМИТЕ

4.1. Развитие на представите за строежа на атома - модели на атома, емисионен спектър на водорода, теория на Бор.

4.2. Основи на квантовата механика на атома – вълнови свойства на електрона. Вълново уравнение на Шрьодингер. Вълнова функция - физически смисъл. Принцип на неопределеността на Хайзенберг.

4.3. Вълново уравнение за водородния атом. Квантови числа - физически смисъл. Графично представяне на атомни орбитали.

4.4. Многоелектронни атоми - приближени методи. Атомни електронни конфигурации. Основни принципи при разпределение на електроните. Свойства на атомите: йонизационна енергия, електронно сродство, електроотрицателност, атомни и йонни радиуси.

5. ХИМИЧНА ВРЪЗКА

5.1. Свойства на химичната връзка - енергия на връзката, дължина, потенциална крива, полярност, диполен момент.

5.2. Квантова теория на химичната връзка - припокриване на атомните орбитали, видове химични връзки (σ -, π -, δ - връзки). Вариационен принцип.

5.2.1. Метод на валентните връзки (МВВ) - основни положения. МВВ приложен за водородната молекула. Резонанс. Характеристика на ковалентната връзка. Донорно-акцепторен механизъм.

5.2.2. Електронна структура и стереохимия на молекулите. Хибридизация на атомните орбитали - видове.

5.2.3. Метод на молекулните орбитали (ММО) - основни положения. Молекулни орбитали - линейна комбинация от атомни орбитали (МО-ЛКАО). ММО приложен за молекулния водороден йон H_2^+ . Видове молекулни орбитали. Кратност на химичната връзка.

5.2.4. Приложение на ММО за хомоядрени двуатомни молекули на елементите от I и II период на Периодичната система. Сравнение между МВВ и ММО. Изоелектронен принцип - CO, CN⁻.

5.2.5. Метална връзка. Зонна теория.

5.3. Йонна връзка. Електростатичен модел на йонната връзка - уравнение на М. Борн.

6. КООРДИНАЦИОННИ СЪЕДИНЕНИЯ

6.1. Координационни съединения - определение, строеж, номенклатура. Координационни числа и координационни полиедри. Термодинамична стабилност на координационните съединения.

6.2. Химична връзка в координационните съединения: метод на валентните връзки (МВВ); теория на кристалното поле (ТКП).

7. МЕЖДУМОЛЕКУЛНИ СИЛИ

7.1. Вандерваалсови сили.

7.2. Водородна връзка - характеристика, видове.

8. КРИСТАЛНО СЪСТОЯНИЕ НА ВЕЩЕСТВАТА

8.1. Външна форма на кристалите. Елементи на симетрия. Кристалографски сингонии.

8.2. Вътрешна структура на кристала. Кристална решетка. Видове елементарни клетки. Клетки на Браве. Плътни опаковки.

8.3. Типове кристални решетки в зависимост от природата на химичната връзка.

8.4. Реален кристал. Дефекти на кристалната решетка. Полиморфизъм и изоморфизъм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л. Генов, М. Манева, Неорганична химия I част, Мартилен, София, 1993.
2. Д. Лазаров, Неорганична химия, Университетско изд., София, 1999.
3. П. М. Саргаев, Неорганическая химия, КолосС, Москва, 2004.