

Шулина Ж.М. Химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ж.М. Шулина, О.Ю. Ковалик, Ю.В. Горюшкина ; Сиб. гос. индустр. ун-т. - Новокузнецк : СибГИУ, 2010. - 1 электрон.опт.диск (CD-ROM).

Введение

Глава 1. Атомно-молекулярное учение. Основные законы химии

1.1. Химический элемент и простое вещество

1.2. Закон сохранения массы вещества

1.2.1. Расчеты по химическим уравнениям

1.3. Закон постоянства состава вещества

1.4. Закон кратных отношений

1.5. Газовые законы

1.5.1. Закон объемных отношений

1.5.2. Закон Авогадро де Крваренья

1.5.3. Объединенный газовый закон

1.5.4. Уравнение Клайперона-Менделеева

1.5.5. Относительная плотность газов

1.6. Эквивалент

1.6.1. Фактор эквивалентности

1.6.2. Количество вещества эквивалентов

1.6.3. Молярная масса эквивалентов вещества

1.6.4. Молярный объем эквивалентов газа

1.6.5. Закон эквивалентов

1.7. Классификация неорганических соединений

1.7.1. Оксиды

1.7.2. Основания (гидрооксиды металлов)

1.7.3. Кислоты

1.7.4. Соли

1.7.5. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений

Контрольные вопросы 1

Контрольные вопросы 2

Тест 1 для самоконтроля

Тест 2 для самоконтроля

Глава 2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева

2.1. Строение атома

2.1.1. Развитие теории строения атома

2.1.2. Квантовая теория строения атома

2.1.3. Основные положения строения электронных оболочек атома

2.1.4. Электронные конфигурации атомов

2.1.4.1. Электронные конфигурации атомов в нормальном состоянии

2.1.4.2. Электронные конфигурации атомов в возбужденном состоянии

2.1.4.3. Электронные конфигурации ионов

2.1.4.4. «Проскок» электронов

2.2. Периодический закон и периодическая таблица Д.И. Менделеева

2.3. Периодическое изменение свойств элементов

Контрольные вопросы 1

Контрольные вопросы 2

Тест 1 для самоконтроля

Тест 2 для самоконтроля

Глава 3. Химическая связь

3.1. Ковалентная связь. Механизм образования ковалентной связи

3.1.1. Свойства ковалентной связи

3.1.1.1. Энергия связи

3.1.1.2. Длина связи

3.1.1.3. Кратность связи

3.1.1.4. δ и π связь

3.1.1.5. Насыщаемость связи

3.1.1.6. Полярность связи

3.1.1.6.1. неполярная ковалентная связь

3.1.1.6.2. Полярная ковалентная связь

3.1.1.7. Направленность связи

3.1.1.8. Гибридизация связи

3.1.1.8.1. sp гибридизация

3.1.1.8.2. sp^2 гибридизация

3.1.1.8.3. sp^3 гибридизация

3.1.2. Валентность

3.1.3. Степень окисления элементов

3.1.4. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи

3.2. Ионная связь

3.2.1. Свойства ионной связи

3.3. Металлическая связь

3.4. Кристаллическая связь

3.5. Водородная связь

Контрольные вопросы 1

Контрольные вопросы 2

Тест для самоконтроля

Глава 4. Химическая термодинамика

4.1. Первый закон химической термодинамики

4.2. Термохимия

4.2.1. Закон Гесса

4.2.2. Следствия закона Гесса

4.3. Второй закон химической термодинамики. Энтропия

4.3.1. Процессы, при которых энтропия системы возрастает $\Delta S > 0$

4.3.2. Процессы, при которых энтропия системы уменьшается $\Delta S < 0$

4.4. Факторы направленности химических реакций

4.4.1. Энтальпийный фактор

4.4.2. Энтропийный фактор

4.4.3. Энергия Гиббса

Контрольные вопросы

Тест 1 для самоконтроля

Тест 2 для самоконтроля

Глава 5. Химическая кинетика

5.1. Скорость химической реакции

5.2. Путь химического взаимодействия

5.3. Влияние различных факторов на скорость химической реакции

5.3.1. Влияние концентрации. Закон действия масс

5.3.2. Влияние объема

5.3.3. Влияние давления

5.3.4. Влияние температуры

5.3.4.1. Уравнение Аррениуса

5.3.4.2. Правило Вант-Гоффа

5.3.5. Влияние катализатора на скорость химической реакции

5.4. Химическое равновесие

5.4.1. Константа равновесия

5.4.2. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье

5.4.2.1. Влияние температуры на смещение химического равновесия

5.3.4.1. Влияние давления на смещение химического равновесия

5.3.4.1. Влияние концентрации на смещение химического равновесия

Контрольные вопросы

Тест 1 для самоконтроля

Тест 2 для самоконтроля

Глава 6. Растворы

6.1. Смеси веществ

6.2. Растворы. Растворимость

6.2.1. Механизм образования растворов и их классификация

6.2.2. Способы выражения состава раствора

6.3. Растворы электролитов

6.3.1. Теория электролитической диссоциации

6.3.2. Сильные и слабые электролиты

6.3.3. Свойства кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации

6.3.4. Ионно-молекулярные уравнения

6.3.5. Окислительно-восстановительные реакции

6.3.5.1. Методы расстановки коэффициентов в ОВР

6.3.5.2. Окислительно-восстановительная двойственность.

Внутримолекулярное окисление-восстановление

6.3.5.3. Влияние среды на характер протекания ОВР

6.3.5.4. Окислительно-восстановительные электродные потенциалы

6.3.5.5. Направление окислительно-восстановительных реакций

6.3.6. Произведение растворимости

6.3.7. Диссоциация воды. Водородный показатель

6.3.8. Гидролиз солей

Контрольные вопросы

Тест 1 для самоконтроля

Тест 2 для самоконтроля

Глава 7. Электрохимические системы

7.1. Возникновение электродного потенциала

7.2. Водородный электрод

7.3. Определение электродных потенциалов электродов

7.4. Ряд напряжения металлов

7.5. Уравнение Нернста

7.6. Химические истоки тока

7.6.1. Гальванический элемент Якоби-Даниэля

7.6.2. Контрационный гальванический элемент

7.7. Электролиз

7.7.1. Закон Фарадея

7.7.2. Электролиз расплавов

7.7.3. Электролиз растворов

7.7.3.1. Порядок разрядки катионов на катоде

7.7.3.2. Порядок разрядки анионов на аноде

7.7.3.3. Электролиз с растворимым анодом

7.7.3.4. Практическое применение электролиза

Контрольные вопросы

Тест 1 для самоконтроля

Тест 2 для самоконтроля

Глава 8. Коррозия

8.1. Химическая коррозия

8.2. Электрохимическая коррозия

8.3. Защита металлов от коррозии

8.3.1. Легирование металлов

8.3.2. Нанесение защитных покрытий

8.3.2.1. Неметаллические защитные покрытия

8.3.2.2. Металлические защитные покрытия

8.3.2.2.1. Катодное покрытие

8.3.2.2.2. Анодное покрытие

8.3.3. Электрохимическая защита

8.3.3.1. Протекторная защита

8.3.3.2. Катодная защита

8.3.4. Изменение свойств коррозионной среды

Контрольные вопросы

Тест для самоконтроля

Глава 9. Прикладная химия

9.1. Конструкционные материалы

9.2. Электротехнические материалы

9.2.1. Полупроводниковые материалы

9.2.2. Электроизоляционные материалы

9.2.3. Электроизоляционные лаки и эмали

9.2.4. Электроизоляционные компаунды

9.2.5. Минеральные электроизоляционные материалы

9.2.6. Электрокерамические материалы и стекла

9.2.7. Полупроводниковые материалы и изделия

9.3. Высокомолекулярные соединения (ВМС)

9.3.1. Полимеры

9.3.2. Олигомеры

9.3.3. Синтез высокомолекулярных соединений

9.3.4. Пластические массы

9.4. Комплементарность

Контрольные вопросы

Тест для самоконтроля

Глава 10. Химическая идентификация

10.1. Химический анализ. Аналитический сигнал

10.2. Определение строения вещества

10.3. Методы качественного анализа (реакции обнаружения)

10.3.1. Качественный элементарный анализ

10.3.2. Аналитическая классификация катионов

10.3.3. Аналитическая классификация анионов

10.4. Методы количественного анализа

10.4.1. Гравиметрический анализ

10.4.1. Титриметрический анализ (объемный анализ)

10.5. Физико-химические методы анализа

10.6. Электрохимические методы анализа

10.7. Хроматография

10.7.1. Методы хроматографии

10.7.2. Бумажная хроматография

10.7.3. Тонкослойная хроматография

10.7.4. Жидкостная и газовая хроматография

Контрольные вопросы

Тест для самоконтроля

Приложения

Приложение А. Таблица Менделеева

Приложение Б. Относительные электроотрицательности элементов

Приложение В. Таблица растворимости

Приложение Г. Произведения растворимости некоторых малорастворимых электролитов при 25⁰ С

Приложение Д. Стандартные термодинамические функции образования

Приложение Е. Нормальные (стандартные) окислительно-восстановительные потенциалы E^0 в водных растворах при 25°C по отношению к нормальному водородному электроду

Приложение Ж. Ряд напряжений металлов

Приложение И. Распознавание пластмасс

Приложение К. Физико-химические постоянные

Глоссарий

Заключение

Список литературы