

**Вопросы итогового выпускного государственного экзамена по общей и неорганической химии кафедры Общей и неорганической химии для специальности преподаватель химии**

**Вопросы низкой сложности**

1. Основные понятия и законы химии.
2. Окислительно-восстановительные реакции.
3. Периодический закон Д.И.Менделеева и периодическая система элементов
4. Br и I, их получение и свойства
5. Общая характеристика элементов VIA группы. Кислород, его получение и свойства
6.  $\text{HNO}_3$  и  $\text{HNO}_2$ . Методы их получения и свойства
7. Na, K. Их получение и свойства
8. Mg, Ca. Их получение и свойства
9. Соединения Al, их получение и свойства
10. Углерод, его получение и свойства. Важнейшие соединения углерода.

**Вопросы средней сложности**

1. Химическая связь. Теория химической связи.
2. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Принцип Ле-Шателье
3. Комплексные соединения. Их получение и номенклатура
4. Растворы, их свойства. Способы выражения концентрации растворов.
5. Водород, его нахождение в периодической системе, изотопы, получение и свойства. Модификации молекулы водорода.
6. Общая характеристика элементов VIIA подгруппы. Cl, F и сравнительная характеристика их молекул
7. Сера, ее получение и свойства. Модификации серы
8. Водородные и кислородные соединения серы.
9. Общая характеристика элементов VA подгруппы, их водородные соединения, получение и свойства
10. Азотные и фосфорные удобрения, их получение и свойства.

**Сложные вопросы:**

1. Каталитические реакции
2. Электролиз. Законы электролиза
3. Электролитическая диссоциация. Теория электролитической диссоциации
4. Гидролиз, механизм гидролиза солей  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_2$
5. Жесткость воды и пути ее устранения
6. Бор, его получение и свойства.
7. Кремний его получение и свойства. Силикаты
8. Элементы подгруппы Cu. Соединения меди и их свойства
9. Получение хрома. Хроматы и бихроматы
10. Mn, его получение и свойства. Манганаты и перманганаты.

Декан химического факультета \_\_\_\_\_ проф. А.А.Азизов

Председатель Методического  
Совета Факультета \_\_\_\_\_ проф. С.Э.Мамедов

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ проф. Т.М.Ильяслы

## **“Kimya” fakültəsinin**

**əyani şöbəsi “kimya müəllimliyi” ixtisası üzrə “Органическая химия” fənnindən**

### **2017/2018-ci tədris ilində keçiriləcək Yekun Dövlət İmtahanı sualları**

#### **Легкий**

1. Алканы, реакция с галогенами. Механизм реакции, зависимость избирательности от природы галогена.
2. Алкены. Механизмы галогенирования алкенов (электрофильное, радикальное присоединение и аллильное замещение)
3. Ароматичность, критерии ароматичности. Ароматические, анти- и неароматические соединения.
4. Механизм реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре. Влияние ориентантов на активность бензольного ядра и направление электрофильной атаки.
5. Одноатомные спирты. Механизмы  $S_N1$  и  $S_N2$  реакций
6. Фенол, методы получения, реакции электрофильного замещения в ядре фенола.
7. Альдегиды и кетоны. Увеличение карбонильной активности альдегидов под действием протона и синтез полуацеталей и ацеталей на его основе.
8. Одноосновные карбоновые кислоты, получение. Реакции с сильными и слабыми нуклеофилами.
9. Нафталин. Реакции электрофильного замещения в нафталиновом ядре, причины протекания замещения преимущественно в  $\alpha$ -положении.
10. Ацетоуксусный эфир, получение, таутомерия, его кетонные и кислотные расщепления.

#### **Средний**

1. Электронные эффекты: индукционный и мезомерный эффекты, гиперконъюгация.
2. Алкены. Механизмы гидрогалогенирования (правило Марковникова, перекисный эффект Хараши).
3. Алкадиены. Галогенирование и гидрогалогенирование 1,3-бутадиена.  
Термодинамический и кинетический контроль и их продукты.
4. Алкины. Объяснение кислотного характера ацетилена. Химические свойства.
5. Механизм реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре. Реакции галогенирования, алкилирования, ацилирования, нитрования и сульфирования.
6. Алифатические галогенпроизводные углеводородов. Механизмы  $S_N1$  и  $S_N2$  реакций.
7.  $\alpha$ -Оксиды. Методы получения и химические свойства
8. Альдегиды и кетоны. Реакции с слабыми и сильными нуклеофилами. Перегруппировка Бекмана.
9. Альдегиды и кетоны. Реакции, протекающие через енольные формы.
10. Насыщенные двухосновные кислоты. Свойства малоновой кислоты, синтез одно- и двухосновных кислот на ее основе

#### **Сложный**

1. Основные понятия стереохимии. Принципы D-, L- и R-, S- номенклатуры.
2. Конформации  $C_3-C_6$  циклоалканов, объяснение увеличения устойчивости их в таком ряду.
3. Ароматические галогенпроизводные. Нуклеофильное замещение хлора в хлорбензоле и о-хлорнитробензоле.
4. Алифатические амины, способы получения и свойства. Причины оптической неактивности аминов с тремя различными заместителями.

5. Ароматические амины. Факторы, влияющие на их основность. Нитрование и галогенирование анилина через ацетанилид.
6. Углеводы. Получение и свойства моносахаридов.
7. Реакции определения строения глюкозы и фруктозы.
8. Ароматические диазосоединения, синтез и свойства.
9. Азосоединения. Реакции азосочетания, причины проведения ее при определенной pH-среды в зависимости от природы азокомпонентов.
10. Строение и таутомерия нитроалканов. Альдольно-кетоновая конденсация первичных и вторичных нитросоединений с альдегидами в присутствии кислот и оснований

**Fakültə dekanı:**

**prof. A.Ə.Əzizov**

**Metodiki şurasının sədri:**

**prof.S. E.Məmmədov**

**Kafedrasının müdiri müavini:**

**dos. N.Q.Şixəliyev**

## Легкий

Первый закон термодинамики.  
Работа расширения идеального газа.  
Термохимия. Закон Гесса.  
Идеальные растворы. Закон Рауля.  
Понижение температуры замерзания растворов. Определение молярной массы растворенного вещества криоскопическим методом  
Повышение температуры кипения растворов. Определение молярной массы растворенного вещества эбулоскопическим методом  
Скорость химической реакции. Молекулярность и порядок реакции.  
Оптические свойства коллоидных растворов.  
Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов.  
Дисперсные системы и их классификация.

## Средний

II закон термодинамики. Расчет изменения энтропии при различных процессах.  
Осмотическое давление. Уравнение Вант-Гоффа.  
Неидеальные растворы. Отклонения от закона Рауля.  
Кинетика необратимых реакций 1<sup>го</sup> порядка  
Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса.  
Гомогенные каталитические реакции и их особенности  
Гетерогенные каталитические реакции. Характерные особенности гетерогенно-каталитических реакций.  
Электропроводность электролитов.  
Гальванические элементы. ЭДС гальванического элемента.  
Типы электродов. Электроды 1<sup>го</sup> и 2<sup>го</sup> родов

## Трудный

Химическое равновесие. Закон действующих масс. Связь между  $K_p, K_c$   
Термодинамические потенциалы ( $U, H, F, G$ )  
Фазовые переходы I рода.  
Уравнение Клаузиуса-Клапейрона. Уравнение изотермы Вант-Гоффа.  
Правило фаз Гиббса. Диаграмма состояния воды  
Цепные реакции. Основные понятия  
Фотохимические реакции и их типы. Основные законы фотохимии.  
Слабые электролиты, степень диссоциации и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда  
Строение коллоидной частицы. Способы получения коллоидных растворов  
Поверхностно-активные вещества. Уравнение Шишковского

Fakültə dekani:  
Metodiki şuranın sədri:

prof.A.Ə.Əzizov  
prof.S.E.Məmmədov

“Fiziki və kolloid kimya”  
kafedrasının müdiri:

prof.E.İ.Əhmədov

**Химический факультет**  
**специальность -преподаватель химии**  
**дисциплина- Аналитическая химия**  
**Вопросы итогового выпускного Государственного экзамена**  
**за 2017/2018 учебный год**

**Простые вопросы**

1. Основные характеристики аналитических реакций
2. Чувствительность и избирательность. Способы их повышения.
3. Современные теории кислот и оснований
4. Сущность и методы гравиметрических методов анализа
5. Стандартные вещества и стандартные растворы. Требования предъявляемые к ним
6. Фотометрический метод анализа
7. Причины загрязнения осадка в гравиметрическом анализе
8. Осадки, особенности их образования, предельное насыщение
9. Влияние одноименных и разноименных ионов на растворимость. Вычисление рН осаждения и полного осаждения
10. Вычисление рН сильных кислот и оснований

**Средние вопросы**

11. Устойчивость комплексных соединений. Константа устойчивости и условная константа устойчивости
12. Метод гомогенного осаждения
13. Факторы, влияющие на силу кислот и оснований
14. Метод кислотно-основного титрования, индикаторы
15. Построение кривой титрования сильных кислот с сильным основанием.
16. Метод комплексонометрического титрования.
17. Оптимальные условия фотометрического определения
18. Атомно-абсорбционный анализ.
19. Люминесценция, флуоресценция и фосфорисценция
20. Классификация электрохимических методов анализа

**Сложные вопросы**

21. Причины изменения окраски индикаторов. Ионная теория Оствальда
22. Атомно-спектральный анализ.
23. Метод атомно-эмиссионного анализа
24. Термические методы анализа
25. Потенциометрический метод анализа
26. Полярографический метод анализа
27. Кулонометрические методы анализа
28. Методы электрогравиметрического анализа
29. Кондуктометрические методы анализа
30. Окислительно-восстановительные методы. Перманганатометрия и бихроматометрия

**Декан химического факультета**  
**Председатель учебно-методического**  
**совета факультета**  
**Зав.кафедрой**  
**«Аналитическая химия»**

**проф. А.А.Азизов**  
**проф. С.Э. Мамедов**  
**проф. Ф.М.Чырагов**

## **Кафедра «Методика преподавания химии»**

### **Вопросы итогового Государственного экзамена 2017-2018 г. по предметам «Обучение общей и неорганической химии и обучение органической химии»**

#### **Легкие**

1. Методика обучение темы «Элементы VII А группы »
2. Методика обучение темы «Элементы V А группы »
3. Методика обучение темы «Элементы IV А группы »
4. Методика обучение темы «Элементы III А группы »
5. Методика обучение темы «Растворы»
6. Методика обучение темы «Классификация углеводов»
7. Методика обучение теории строения органических веществ А.М.Бутлерова
8. Методика обучение темы «Элементы I и II А групп »
9. Методика обучение темы «Элементы VI А группы
10. Методика обучение темы «Металлы (общая характеристика)»

#### **Средние**

1. Методика обучение темы «Валентность и степень окисления »
2. Методика обучение темы «Классификация неорганических соединений»
3. Методика обучение темы «Электролиз »
4. Методика обучение темы «Периодический закон химической системы элементов Д.И.Менделеева»
5. Методика обучение темы «Строение атома»
6. Методика обучение темы «Виды химической связи»
7. Методика обучение темы «Кремний »
8. Методика обучение темы «Предельные углеводороды (метан)»
9. Методика обучение темы «Азотные и фосфорные удобрения»
10. Методика обучение темы «Ацетиленовые углеводороды»

#### **Трудные**

1. Методика обучение темы «Ароматические углеводороды(бензол)»
2. Методика обучение темы« Карбоновые кислоты (уксусная кислота)»
3. Методика обучение темы «Альдегиды»
4. Методика обучение темы «Спирты »
5. Методика обучение темы « Мыла и синтетические моющие средство »
6. Методика обучение темы «Углеводы»
7. Методика обучение темы «Жиры»
8. Методика обучение темы «Белки

9. Методика обучение темы «Етиленовые углеводы»
10. Методика обучение темы «Азотсодержащие органические соединения»

**Dekan:**

**prof.A.Ə.Əzizov**

**Kimyanın tədrisi metodikası kafedrasının müdiri**

**prof. Ə.T.Əzizov**

**Fakultə metodiki Şurasının sədri:**

**prof.S.E.Məmmədov**