

**Химический факультет**  
**специальность -преподаватель химии**  
**дисциплина- Аналитическая химия**  
**Вопросы итогового выпускного Государственного экзамена**  
**за 2018/2019 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. Ионное произведение воды. 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, флюоресценция 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

**“Kimya” fakültəsinin**  
**əyani şöbəsi “Kimya müəllimliyi” ixtisası üzrə “Fiziki kimya” fənnindən**  
**2018/2019-cu tədris ilində keçiriləcək Yekun Dövlət İmthanının sualları**

**Легкий**

1. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия
2. Работа расширения идеального газа при различных процессах
3. Термохимия. Закон Гесса и его применение
4. Идеальные растворы. Закон Рауля
5. Понижение температуры замерзания растворов. Определение молярной массы растворенного вещества криоскопическим методом
6. Повышение температуры кипения растворов. Определение молярной массы растворенного вещества эбулоскопическим методом
7. Скорость химической реакции. Молекулярность и порядок реакции
8. Оптические свойства коллоидных растворов
9. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов
10. Дисперсные системы и их классификация

**Средний**

1. II закон термодинамики. Энтропия
2. Осмотическое давление. Уравнение Вант-Гоффа
3. Реальные растворы. Отклонения от закона Рауля
4. Кинетика необратимых реакций 1<sup>го</sup> порядка
5. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Энергия активации
6. Гомогенные каталитические реакции, их особенности и кинетика
7. Гетерогенные каталитические реакции. Характерные особенности гетерогенно-каталитических реакций
8. Удельная, молярная и эквивалентная электропроводности электролитов
9. Гальванические элементы. ЭДС гальванического элемента
10. Типы электродов. Электроды 1<sup>го</sup> и 2<sup>го</sup> родов

**Трудный**

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

## **Вопросы для итогового государственного экзамена по обучению неорганической и органической химии на 2018-2019 учебный год.**

### **Легкие.**

1. Методика обучения элементов VIIA группы
2. Методика обучения элементов VA группы
3. Методика обучения элементов IVA группы
4. Методика обучения элементов IIIA группы
5. Методика обучения растворов
6. Методика обучения классификация углеводов
7. Методика обучения теории Бутлерова
8. Методика обучения элементов I-IIA группы
9. Методика обучения элементов VIA группы
10. Методика обучения темы «Металлы»

### **Средние.**

1. Методика обучения темы: «Валентность и степень окисления».
2. Методика обучения темы: «Классификация неорганических соединений».
3. Методика обучения темы: «Электролиз».
4. Методика обучения темы: «Периодический закон и периодическая система элемента»
5. Методика обучения темы: «Строение атома».
6. Методика обучения темы: «Виды химической связи».
7. Методика обучения темы: «Кремний».
8. Методика обучения темы: «Предельных углеводов».
9. Методика обучения темы: «Фосфорные и азотные удобрения».
10. Методика обучения темы: «Ацетилен».

### **Трудные.**

1. Методика обучения темы: «Ароматические углеводороды».
2. Методика обучения темы: «Карбоновые кислоты».
3. Методика обучения темы: «Альдегиды».
4. Методика обучения темы: «Спирты».
5. Методика обучения темы: «Мыло и моющие средства».
6. Методика обучения темы: «Углеводы».
7. Методика обучения темы: «Жиры».
8. Методика обучения темы: «Белки».
9. Методика обучения темы: «Углеводороды этиленового ряда».
10. Методика обучения темы: «Азотсодержащие органические соединения»

## Kimya fakültəsinin

əyani şöbəsi kimya müəllimliyi ixtisası üzrə ümumi və qeyri-üzvi kimya fənnindən  
2018/2019-cu tədris ilində keçiriləcək Yekun Dövlət İmtahanı sualları

### 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.

## “Kimya” fakültəsinin əyani şöbəsi “Kimya müəllimliyi” ixtisası üzrə “Üzvi

### kimya” fənnindən 2018/2019-cu tədris ilində keçiriləcək Yekun Dövlət

#### İmtahan 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 Хараша).
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<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> 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 diaзосоединения, 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