

**2020/21-ci tədris ilində “Kimya müəllimliyi” ixtisası üzrə yekun Dövlət  
imtahanının  
SUALLARI**

**Üzvi kimya  
Azərbaycan bölməsi  
Asan**

1. Alkanlar, halogenləməsi, reaksiyanın mexanizmi, seçiciliyin halogenin təbiətindən asılılığı
2. Aromatiklik və onun şərtləri, aromatik, qeyri-aromatik və antiaromatik birləşmələr.
3. Fenol, alınma üsulları, fenol nüvəsində elektrofil əvəzlənmə reaksiyaları
4. Aldehid və ketonlar, karbonil aktivliyin protonla artırılması, həmin əsasda yarımasetalların və asetalların sintezi.
5. Biratomlu spirtlər,  $S_N1$  və  $S_N2$  əvəzlənmənin mexanizmi
6. Birəsaslı karbon turşuları, alınma üsulları. Güclü və zəif nukleofillərlə reaksiyaları
7. Naftalin, naftalin nüvəsində elektrofil əvəzlənmə reaksiyaları, əvəzlənmənin əsasən  $\alpha$ -vəziyyətdə getməsinin izahı
8. Asetosirkə efiri, alınması, tautomerliyi, onun turşu və keton parçalanma reaksiyaları.
9. Alkenlər, hidrohalogenləşmənin mexanizmi (Markovnikov qaydası, Xaraşın peroksid effekti).
10. Aromatik nüvədə elektrofil əvəzlənmənin mexanizmi, əvəzləyicinin benzolun aktivliyinə və elektrofil həmlənin istiqamətinə təsiri.

**Orta**

1. Elektron effektləri: induksiya, mezomer, hiperkonyuqasiya effektləri
2. Alkenlər, halogenləşmənin mexanizmi (elektrofil, radikal birləşmələr və allil vəziyyətdə əvəzlənmə).
3. Alkadienlər, 1,3-butadienin halogenləşmə və hidrohalogenləşməsi. Termodinamik və kinetik nəzarət, onların məhsulları.
4. Alkinlər, asetilenin turşu xarakterli olmasının izahı, kimyəvi xassələri.
5. Aromatik nüvədə elektrofil əvəzlənmə, reaksiyasının mexanizmi, halogenləşmə, alkilləşmə, asilləşmə, nitrolaşma və sulfolaşma reaksiyaları
6. Alifatik aminlər, alınma üsulları və xassələri. Üç müxtəlif əvəzləyicili aminlərin optiki qeyri-aktiv olmasının izahı.
7.  $\alpha$ -Oksidlər. Alınma üsulları, kimyəvi xassələri.
8. Aldehid və ketonların zəif və güclü nukleofillərlə reaksiyaları. Bekman qruplaşması.
9. Aldehid və ketonların enollaşma ilə gedən reaksiyaları.
10. İkiəsaslı doymuş karbon turşuları. Malon turşusunun xassələri, onun əsasında birəsaslı və ikiəsaslı turşuların sintezi.

**Çətin**

1. Stereokimyanın əsasları. D-, L- və R-, S- nomenklaturanın prinsipləri.
2. Tsikloalkanların ( $C_3-C_6$ ) konformasiyaları, həmin sıra üzrə onların sabitliyinin artmasının izahı
3. Aromatik karbohidrogenlərin halogenli törəmələri, alınması, xlorbenzolda və ortoxlor-nitrobenzolda xlorun nukleofil əvəzlənməsi.
4. Alifatik karbohidrogenlərin halogenli törəmələri,  $S_N1$  və  $S_N2$  əvəzlənmənin mexanizmi.
5. Aromatik aminlər, əsaslığa təsir edən amillər. Asetanilid əsasında anilin halogenləşməsi və nitrolaşması
6. Karbohidratlar. Monosaxaridlərin alınması və kimyəvi xassələri.

7. Qlükoza və fruktozanın quruluşlarının təyini reaksiyaları.
8. Aromatik diazobirləşmələr, alınması və xassələri.
9. Azobirləşmələr, azoəlaqələnmə reaksiyaları, azokomponentin təbiətində asılı olaraq onların mühitin müəyyən pH-da aparılmasının izahı
10. Nitroalkanların quruluşu və tautomerliyi. Turşu və əsas iştirakında birli və ikili nitrobirləşmələrin aldehidlərlə aldol-kroton kondensləşməsi.

## Rus bölməsi

### 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. Влияниеориентантов 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 Морковникова, 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-среде в зависимости от природы азокомпонентов.
10. Строение и таутомерия нитроалканов. Альдольно-кетоновая конденсация первичных и вторичных нитросоединений с альдегидами в присутствии кислот и оснований

### **Ümumi və Qeyri-üzvi kimya Azərbaycan bölməsi**

#### **Asan suallar**

1. Kimyanın əsas qanun və anlayışları.
2. Oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları.
3. D.İ. Mendeleevin dövrü qanunu və dövrü sistem.
4. Br, J alınmaları və xassələri
5. VI A qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası. Oksigen alınması və xassələri.
6. Nitrat, nitrit turşuları alınma üsulları, xassələri.
7. Na, K alınmaları, xassələri.
8. Mg, Ca alınmaları və xassələri.
9. Al birləşmələri və xassələri.
10. C birləşmələri xassələri.

#### **Orta suallar**

1. Kimyəvi əlaqə, kimyəvi əlaqə nəzəriyyələri.
2. Reaksiya sürəti və ona təsir edən amillər. La-Şatlye prinsipi.
3. Kompleks birləşmələr, onların alınma üsulları, nomenklaturası
4. Məhlullar, onların xassələri qatılığı ifadə üsulları.
5. Hidrogen-dövrü sistemdə yeri, izotopları, H-alınması və xassələri.
6. VII A qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası. F və Cl alınması və xassələri.
7. Kükürd alınması və xassələri, kükürdün allotropik şəkildəyişmələri.
8. Kükürdün hidrogenli və oksigenli birləşmələri
9. V A qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası, hidrogenli birləşmələri, alınması və xassələri.
10. Azot və fosforlu gübrələr və onların xassələri.

#### **Cətin suallar**

1. Katalitik reaksiyalar.
2. Elektrolitik dissosiasiya. Elektrolitik dissosiasiya nəzəriyyələri.

3. Elektroliz. Elektroliz qanunları.
4. Hidroliz. Duzların hidroliz mexanizmi ( $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_2$ ).
5. Suyun codluğu və onun aradan qaldırılma üsulləri.
6. Bor birləşmələri xassələri. Boranlar.
7. Si alınması, xassələri. Silikatlar
8. Cu yarımqrupu elementləri (Cu, Au, Ag). Misin birləşmələri və xassələri.
9. Xromun alınması, xassələri. Xromat və bixromatlar.
10. Manqan alınması, xassələri. Manqanatlar və permanqanatlar.

## Rus bölməsi

### 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 VII A 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.

**Analitik kimya**  
**Azərbaycan bölməsi**  
**Sadə suallar**

1. Analitik reaksiyalar, əsas xarakteristikaları
2. Həssaslıq və seçicilik, onların artırılma üsulları
3. Turşu və əsaslar haqqında müasir nəzəriyyələr
4. Qravimetrik analiz, metodları və mahiyyəti
5. Standart maddələr və standart məhlullar, onlara verilən təlabatlar
6. Fotometrik analiz metodu
7. Qravimetrik analizdə çöküntünün çirklənmə səbəbləri
8. Çöküntülər, əmələ gəlmə xüsusiyyətləri, nisbi ifrat doyma
9. Həllolmaya eyni və müxtəlif adlı ionların təsiri. Çökmə və tam çökmə pH-nın hesablanması
10. Suyun ion hasilı. Qüvvətli turşu və əsasların pH-nın hesablanması

**Orta suallar**

11. Kompleks birləşmələrin davamlılığı. Davamlılıq və şərti davamlılıq sabitləri
12. Həcmi çökmə metodu
13. Turşu və əsasların gücünə təsir edən faktorlar
14. Turşu-əsas titrləmə metodu, indikatorları
15. Qüvvətli turşuların qüvvətli əsaslarla titrləmə ayrılmasının qurulması
16. Kompleksonometrik titrləmə metodu.
17. Fotometrik təyinatların optimal şəraiti. Fotometrik təyinat metodları
18. Atom-absorbsion analiz
19. Lüminessensiya, flüoressensiya və fosforessensiya
20. Elektrokimyəvi analiz metodları, təsnifatı

**Çətin suallar**

21. İndikatorların rəng dəyişmə səbəbləri. Ostvaldın ion nəzəriyyəsi
22. Atom spektral analiz metodları.
23. Atom-emission analiz metodu
24. Termiki analiz metodları
25. Potensiometrik analiz metodu
26. Polyaroqrafik analiz metodu
27. Kulonometrik analiz metodu
28. Elektroqravimetrik analiz metodu
29. Konduktometrik analiz metodu. Məhlulların elektrik keçiriciliyi
30. Oksidləşmə-reduksiya metodu. Permaqanatometriya və bixromatometriya

**Rus bölməsi**

**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. Методы осадительного титрования
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 комплексометрического титрования.
17. Оптимальные условия фотометрического определения. Методы 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. Электропроводность растворов
30. Окислительно-восстановительные методы. Перманганатометрия и бихроматометрия

## **Fiziki və kolloid kimya**

### **Azərbaycan bölməsi**

#### **Asan**

1. Termodinamikanın I qanunu. Daxili enerji
2. İdeal qazın müxtəlif proseslərdəki genişlənmə işi
3. Termokimya. Hess qanunu və onun tətbiqi
4. İdeal məhlullar. Raul qanunu
5. Məhlulun donma temperaturunun aşağı düşməsi. Krioskopiya üsulu ilə molyar kütlənin təyini
6. Məhlulun qaynama temperaturunun yüksəlməsi. Ebuloskopiya üsulu ilə molyar kütlənin təyini
7. Kimyəvi reaksiyanın sürəti. Kimyəvi reaksiyaların tərtibi və molekulyarlığı
8. Kolloid məhlulların optiki xassələri. Reley tənliyi
9. Dispers sistemlər və onların təsnifatı
10. Kolloid məhlulların molekulyar-kinetik xassələri

### **Orta**

1. Termodinamikanın II qanunu. Entropiya
2. I tərtib dönməyən kimyəvi reaksiyanın kinetikasi
3. Qeyri-ideal məhlullar. Raul qanunundan kənar çıxımlar
4. Osmos təzyiqi. Vant-Hoff tənliyi
5. Reaksiyanın sürətinin temperatur asılılığı. Arrenius tənliyi. Aktivləşmə enerjisi
6. Homogen katalitik reaksiyalar. Onların xüsusiyyətləri və kinetikasi
7. Heterogen-katalitik reaksiyalar. Heterogen-katalitik reaksiyaların xarakterik xüsusiyyətləri
8. Elektrolitlərin xüsusi, molyar və ekvivalent elektrik keçiricilikləri
9. Qalvanik elementlər. Qalvanik elementin elektrik hərəkət qüvvəsi
10. Elektrodların təsnifatı. I və II növ elektrodlar

### **Çətin**

1. Kimyəvi tarazlıq. Kütlələrin təsiri qanunu.  $K_p$ ,  $K_c$  və  $K_N$  arasında əlaqə
2. Termodinamik potensiallar (U, H, F, G)
3. I növ faza keçidləri. Klapeyron-Klauzius tənliyi
4. Vant-Hoffun kimyəvi izoterm tənliyi
5. Gibbsin fazalar qaydası. Suyun hal diaqramı
6. Zəncirvari reaksiyalar. Əsas anlayışlar
7. Fotokimyəvi reaksiyalar və onların növləri. Fotokimyənin əsas qanunları. Kvant çıxımı
8. Zəif elektrolitlər, dissosiasiya dərəcəsi və dissosiasiya sabiti. Ostvaldın durulaşma qanunu
9. Kolloid hissəciyinin quruluşu. Kolloid məhlulların alınma üsulları
10. Səthi-aktiv maddələr. Şişkovski tənliyi

### **Rus bölməsi**

#### **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

## **Kimyanın tədrisi metodikası Azərbaycan bölməsi**

### **Asan**

1. Kimyanın ilkin anlayışları mövzusunun öyrədilməsi
2. Qeyri-üzvi birləşmələrin əsas sinifləri mövzusunun öyrədilməsi
3. IA yarımqrup elementləri mövzusunun öyrədilməsi
4. IIA yarımqrup elementləri mövzusunun öyrədilməsi
5. IIIA yarımqrup elementləri mövzusunun öyrədilməsi
6. IVA yarımqrup elementləri mövzusunun öyrədilməsi
7. VA yarımqrup elementləri mövzusunun öyrədilməsi
8. VIA yarımqrup elementləri mövzusunun öyrədilməsi
9. VIIA yarımqrup elementləri mövzusunun öyrədilməsi
10. Üzvi birləşmələrin kimyəvi quruluş nəzəriyyəsi mövzusunun öyrədilməsi

### **Orta**

1. Atomun quruluşu mövzusunun öyrədilməsi
2. Dövri qanun və kimyəvi elementlərin dövri sistemi mövzusunun öyrədilməsi
3. Valentlik və oksidləşmə dərəcəsi mövzusunun öyrədilməsi
4. Kimyəvi rəbitənin növləri mövzusunun öyrədilməsi
5. Oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları mövzusunun öyrədilməsi
6. Məhlullar mövzusunun öyrədilməsi
7. Elektroliz mövzusunun öyrədilməsi
8. Alkanlar mövzusunun öyrədilməsi
9. Alkenlər mövzusunun öyrədilməsi
10. Alkinlər mövzusunun öyrədilməsi

### **Çətin**

1. Kimyəvi reaksiyanın sürəti mövzusunun öyrədilməsi
2. Gübrələr mövzusunun öyrədilməsi
3. Aromatik karbohidrogenlər mövzusunun öyrədilməsi



4. Spirtlər mövzusunun öyrədilməsi
5. Aldehidlər mövzusunun öyrədilməsi
6. Karbon turşuları mövzusunun öyrədilməsi
7. Yağlar mövzusunun öyrədilməsi
8. Karbohidratlar mövzusunun öyrədilməsi
9. Aminlər mövzusunun öyrədilməsi
10. Zülallar mövzusunun öyrədilməsi

### **Rus bölməsi**

#### **Легкие**

1. Обучение темы: “Первоначальные понятия химии”
2. Обучение темы: “Основные классы неорганических соединений”
3. Обучение темы: “Теория химического строения органических соединений”
4. Обучение темы: “Элементы IA подгруппы”
5. Обучение темы: “Элементы IIA подгруппы”
6. Обучение темы: “Элементы IIIA подгруппы”
7. Обучение темы: “Элементы IVA подгруппы”
8. Обучение темы: “Элементы VA подгруппы”
9. Обучение темы: “Элементы VIA подгруппы”
10. Обучение темы: “Элементы VIIA подгруппы”

#### **Средние**

1. Обучение темы: “Строение атома”
2. Обучение темы: “Периодический закон и периодическая система химических элементов”
3. Обучение темы: “Валентность и степень окисления”
4. Обучение темы: “Виды химической связи”
5. Обучение темы: “Электролиз”
6. Обучение темы: “Растворы”
7. Обучение темы: “Окислительно-восстановительные реакции”
8. Обучение темы: “Алканы”
9. Обучение темы: “Алкины”
10. Обучение темы: “Алкены”

#### **Трудные**

- Обучение темы: “Скорость химических реакции”
1. Обучение темы: “Удобрения”
  2. Обучение темы: “Ароматические углеводороды”
  3. Обучение темы: “Спирты”
  4. Обучение темы: “Альдегиды”
  5. Обучение темы: “Карбоновые кислоты”
  6. Обучение темы: “Жиры”
  7. Обучение темы: “Углеводы”
  8. Обучение темы: “Амины”
  9. Обучение темы: “Белки”