

**2020/21-ci tədris ilində “Kimya və kimya mühəndisliyi” ixtisasları üzrə yekun
Dövlət imtahanının
SUALLARI
Üzvi kimya
Azərbaycan bölməsi
Asan**

1. Dien karbohidrogenləri. Hidrogenhalogenidlərin və halogenlərin divinilə birləşmə reaksiyaları. Kinetik və termodinamik nəzarət olunan məhsullar
2. Üzvi birləşmələrdə induksiya və mezomer effektləri. Hiperkonyukasiya
3. Naftalin. Naftalin molekulunda elektrofil əvəzlənmə reaksiyaları, onların əsasən alfa-vəziyyətdə getməsinin izahı.
4. Alkenlər. Etilenə halogenin birləşmə reaksiyasının mexanizmi, onun mərhələli gətməsinin təsdiqi.
5. Sadə efirlər, alınması və xassələri
6. Alifatik aminlər, alınma üsulları və xassələri. Üç müxtəlif əvəzli aminlərin optiki aktiv olmamasının izahı.
7. Aldehid və ketonlar, onların enollaşma ilə gedən reaksiyaları
8. Asetosirkə efiri, alınması, tautomerliyi, onun keton və turşu parçalanması
9. Karbohidrogenlərin krekinq və pirolizi, onların praktiki əhəmiyyəti
10. Aromatik halogenli birləşmələr. Qələvinin iştirakında xlorbenzol və orto-xlornitrobenzolda xlorun nukleofil əvəzlənmə sxemləri
11. Fenol, alınma üsulları, fenol molekulunda elektrofil əvəzlənmə reaksiyaları.

Orta

1. Aromatiklik, onun şərtləri. Aromatik, anti- və qeyriaromatik birləşmələr
2. Birəsaslı karbon turşuları, alınma üsulları, zəif və güclü nukleofillərlə reaksiyaları
3. Optiki aktivlik. Enantiomerlər və diastereomerlər, R-və-S nomenklaturun prinsipləri.
4. Karbohidratlar, aldozaların NaCN və NH₂OH reaksiyaları əsasında aşağı və yuxarı molekullu şəkərlərin alınması.
5. Difenil, di- və trifenilmetanlar. Difenil molekulunda elektrofil əvəzlənmə, difenilbirləşmələrində atropo izomerlik
6. Doymuş ikiəsaslı turşular. Malon turşusunun xassələri, onun əsasında bir və ikiəsaslı turşuların sintezi
7. Yuyucu maddələr, alınma üsulları və təsir mexanizmi
8. Karbohidrogenlərin halogenli törəmələri, onlarda S_N1 və S_N2 əvəzlənmənin sxemləri.
9. Alkanlar, halogenlərlə reaksiyaları. Halogenləşmə reaksiyasının mexanizmi, seçiciliyin halogenin təbiətindən asılılığı
10. 1-ci, 2-ci, və 3-cü növ əvəzləyicilər, onların benzol nüvəsinin aktivliyinə və elektrofil əvəzlənmənin istiqamətinə təsiri
11. Aromatik sulfoturşular, alınması, onların üç müxtəlif istiqamətdə reaksiyaları.
12. Aldehid və ketonlar. Protonlaşma ilə aldehidlərin karbonil aktivliyinin artırılması, həmin əsasda asetal və yarımasetalların sintezi

Çətin

1. Alkinlər. Asetilenin turşu xassəsinin izahı, asetilenə elektrofil və nukleofil birləşmə reaksiyaları
2. Aromatik nüvədə elektrofil əvəzlənmənin mexanizmi. Nitrolaşma və sulfolaşma reaksiyaları, sonuncunun dönən olmasını təsdiq edən amillər
3. Azobirləşmələr, nomenklaturu, onların azoəlaqələnmə reaksiyası əsasında alınması
4. Aromatik aminlər, əsaslıqlarına təsir edən amillər. Asetanilid əsasında anilin halogenləşməsi və nitrolaşması
5. Fəza çətinlikli fenol antioksidantları, onların təsir mexanizmi. Fenolun asan oksidləşməsinin izahı
6. Monosaxaridlərin kimyəvi xassələri
7. C₃-C₆-alitsklərin konformasiyaları, onların sabitliyinin həmin sıra üzrə artmasının izahı
8. Aromatik diazonium duzları, alınması və xassələri
9. Aromatik aminlər. Anilin əsasında sulfamid preparatlarının sintezi
10. Siqlər - Nattakatalizatoru [(C₂H₅)₃Al+ TiCl₄] iştirakında polipropilenin və izoprendən təbii kauçukun alınması.
11. Divinilion, radikal, ion – radikal qarışıq polimerləşməsi

Rus bölməsi

Легкие

1. Алкадиены. Галогенирование и гидрогалогенирование 1,3-бутадиена. Термодинамический и кинетический контроль и их продукты.
2. Индукционные и мезомерные эффекты. Гиперконъюгация
3. Нафталин. Реакции электрофильного замещения в нафталиновом ядре, причины протекания реакции, в основном, в α-положение.
4. Алкены. Механизмы присоединения галогенов к алкенам, доказательство стадийности течения реакции.
5. α-Оксиды. Методы получения и химические свойства.
6. Алифатические амины, способы получения и свойства.
7. Альдегиды и кетоны, реакции протекающие через енольные формы
8. Ацетоуксусный эфир, получение, таутомерия, схемы его кетонное и кислотное расщепления.
9. Крекинг и пиролиз углеводородов, их практические значения.
10. Ароматические галогенпроизводные. Схемы нуклеофильного замещения хлора в хлорбензоле и о-хлорнитробензоле в присутствии щелочей.
11. Фенол, методы получения, реакции электрофильного замещения в ядре фенола.

Средние

1. Ароматичность, критерии ароматичности. Способы получения ароматических соединений.
2. Одноосновные карбоновые кислоты, получение. Производные карбоновых кислот (нитрилы, амиды, сложные эфиры).

3. Оптическая активность. Энантиомеры и диастереомеры. Принципы R- и S-номенклатуры.
4. Углеводы. На основе реакции альдоз с NaCN и H₂NOH переход из низких углеводов к высшим, и наоборот
5. Дифенил, ди и трифенилметаны. Электрофильное замещение в дифениле.- Атропоизомерия в производных дифенила
6. Двухосновные кислоты. Свойства малоновой кислоты, синтез одно- и двухосновных кислот на ее основе
7. Методы получения первичных, вторичных и третичных спиртов
8. Галогенпроизводные углеводородов, их схема реакции замещения по S_N1 и S_N2 механизмам
9. Алканы, реакции с галогенами. Механизм реакции, зависимость избирательности от природы галогена
10. Заместители 1, 2 и 3 рода, влияние их на активность бензольного ядра и направление электрофильного замещения
11. Ароматические сульфокислоты, получение, их превращения по трем Направлениям
12. Увеличение карбонильной активности в альдегидах и кетонах. Синтез полуацеталей и ацеталей, механизм этих реакций

Трудные

1. Алкины. Реакции с участием С-Н связей. Реакции присоединения электрофильных и нуклеофильных реагентов к ацетилену
2. Механизм реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре. Реакции нитрования и сульфирования, факторы подтверждающие обратимости последней.
3. Азосоединения, номенклатуры, получение их по реакции азосочетания
4. Ароматические амины. Факторы, влияющие на их основность. Нитрование и галогенирование анилина на основе ацетанилида
5. Промышленные методы получения и применение дивинила, изопрена и хлоропрена
6. Химические свойства моносахаридов
7. Конформации С₃-С₆циклоалканов, объяснение увеличения устойчивости их в таком же ряду.
8. Ароматические диазосоединения, синтез и свойства.
9. Ароматические амины. Синтез сульфоамидных препаратов на основе анилина
10. Получение ацетофенона. Реакция с NH₂OH. Механизм Бекмановской перегруппировки

İngilis bölməsi

Easy

1. Alkadienes. Halogenation and hydrohalogenation of 1,3-butadiene. Thermodynamic and kinetic control and their products.
2. Inductive and mesomeric effects. Hyperconjugation.

3. Naphthalene. Electrophilic substitution reactions in the naphthalene ring. Causes of the reaction flow mainly in α position.
4. Alkenes. Mechanisms of attachment of halogens to alkenes, proof of the staging of the reaction course.
5. α -Oxides. Preparation methods and chemical properties.
6. Aliphatic amines, preparation methods and properties.
7. Aldehydes and ketones, reactions proceeding through enol forms.
8. Acetoacetic ester, preparation, tautomerism, its ketone and acidic cleavage schemes.
9. Cracking and pyrolysis of hydrocarbons, their practical values.
10. Aromatic halogen derivatives. Schemes of nucleophilic substitution of chlorine in chlorobenzene and o-chloronitrobenzene in the presence of alkalis.
11. Phenol, preparation methods, electrophilic substitution reactions in the phenol ring.

Average

1. Aromaticity, criteria for aromaticity. Preparation methods of aromatic compounds.
2. Monobasic carboxylic acids, their preparation methods. Derivatives of carboxylic acids (nitriles, amides, esters).
3. Optical activity. Enantiomers and diastereomers. Principles of R- and S-nomenclature.
4. Carbohydrates. The transition from low to higher carbohydrates, and vice versa based on the reaction of aldoses with NaCN and NH_2OH .
5. Diphenyl, di- and triphenylmethanes. Electrophilic substitution in diphenyl. Atropisomerism in diphenyl derivatives.
6. Dibasic acids. Properties of malonic acid, synthesis of mono- and dibasic acids based on it.
7. Preparation methods of primary, secondary and tertiary alcohols.
8. Halogenated hydrocarbons, their substitution reaction scheme on SN_1 and SN_2 mechanisms.
9. Alkanes, reactions with halogens. Reaction mechanism, dependence of selectivity on the nature of halogen.
10. I, II and III kind substituents, their influence on the activity of the benzene ring and the direction of electrophilic substitution.
11. Aromatic sulfonic acids, preparation methods, their transformations in three directions.
12. Increase of carbonyl activity in aldehydes and ketones. The synthesis of hemiacetals and acetals, the mechanism of these reactions.

Difficult

1. Alkynes. Reactions involving C-H bonds. Reactions of the addition of electrophilic and nucleophilic reagents to acetylene.
2. The mechanism of the electrophilic substitution reaction in the aromatic ring. Nitration and sulfonation reactions, factors confirming reversibility of the latter.
3. Azo compounds, nomenclature, their preparation methods by azo coupling reaction.
4. Aromatic amines. Factors affecting their basicity. Nitration and halogenation of aniline based on acetanilide.
5. Industrial methods for the preparation and use of divinyl, isoprene and chloroprene.

6. Chemical properties of monosaccharides.
7. Conformations of C3-C6 cycloalkanes, explanation of the increase in their stability in the same row.
8. Aromatic diazocompounds, synthesis and properties.
9. Aromatic amines. Synthesis of aniline based on sulfoamide preparations.
10. Preparation of acetophenone. The reaction with NH_2OH . Mechanism of Bekman rearrangement.
11. Reduction of nitrobenzene in acidic and alkaline environments. The intermediate products of the reaction.

Ümumi və qeyri-üzvi kimya

Azərbaycan bölməsi

Asan

- 1 Atom orbitalları elektron səviyyələrin dolma ardıcılığı.
- 2 Azot və fosfor gübrələri alınma üsulları tərkibləri xassələri.
- 3 Karbon modifikasiyaları birləşmələri xassələri.
- 4 Kükürdün mühüm birləşmələri. H_2SO_4 alınması və xassələri.
- 5 Azot birləşmələri xassələri. HNO_3 alınması xassələri.
- 6 Na K alınması xassələri. Soda istehsalı üsulları.
- 7Ca yarımqrup elementləri alınmaları xassələri.
- 8 III A qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası. Al sənayedə alınması.
- 9 Ge yarımqrup elementlərinin alınması birləşmələrinin xassələrinin dəyişməsi.
- 10 Məhlullarda ion tarazlığı və ion mübadilə reaksiyası

Orta

- 1 Müasir dövrü qanun və dövrü sistem. Mozli qanunu.
- 2 Kimyəvi əlaqə və onun növləri. Kovalent əlaqənin xüsusiyyətləri.
- 3 Hidroliz. Hidroliz mexanizmi.
- 4 Si alınması xassələri. Silikat sənayesi.
- 5 VIII B qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası. Onlar arsındaki genetik əlaqə.
- 6 Çuqun və polad istehsalı.
- 7 Cu alınması xassələri kompleks birləşmələri.
- 8 V Nb Ta alınma üsulları xassələri birləşmələri. Vanadat Niobat və Tantalatlar.
- 9 Fosfor modifikasiyaları N və P molekullarının müqayisəli xarakteristikası.P turşuları.
- 10 Borun alınması xassələri boranlar.

Çətin

1. Maddələrin aqreqat halları.Amorf və kristallik halın xüsusiyyətləri.
2. Kompleks birləşmələr.Vernerin koordinasiya nəzəriyyəsi. Kompleks birləşmələrin nomenklaturası izomerlik və kompleks birləşmələrin davamlılığı.
3. Turşu və əsas nəzəriyyələri.
4. Bərk məhlullar onun növləri diaqram tipləri.Bertolid və Daltonidlər
5. Elektroliz.Faradey qanunları. Oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları.

6. VII A qrup elementlərinin ümumi xarakteristikası. F Cl alınması xassələri. Xlor və F molekullarının müqayisəli xarakteristikası.
7. Pt ailəsi elementləri alınmaları birləşmələri xassələri.
8. Sc yarımqrup elementləri onların Lantanoidlərlə müqayisəli xarakteristikası.
9. Xromit və xromatlar onların qarşılıqlı çevrilmələri.
10. VII B qrup elementləri alınması birləşmələri xassələri.

Rus bölməsi

Вопросы низкой сложности

1. Атомные орбитали и последовательности заполнения электронных уровней
2. Азотные и фосфорные удобрения. Их получение, состав и свойства.
3. Углерод, модификации и свойства
4. Важнейшие соединения серы. H_2SO_4 , получение и свойства
5. Азот, его соединения, свойства. HNO_3 , получение и свойства
6. Na, K, их получение и свойства. Производство соды.
7. Элементы подгруппы кальция. Их получение и свойства.
8. Общая характеристика элементов IIIA группы. Получение Al в промышленности
9. Элементы подгруппы Ge. Их получение и изменение свойств их соединений.
10. Ионные равновесия в растворах и ионообменные реакции.

Вопросы средней сложности

1. Современное представление периодического закона. Закон Мозли
2. Химическая связь, типы химической связи. Свойства химической связи.
3. Гидролиз. Механизм гидролиза.
4. Кремний, его получение и свойства. Силикатная промышленность.
5. Общая характеристика элементов VIII B группы и генетическая связь между ними
6. Производство чугуна и стали.
7. Cu, получение, свойства. Комплексные соединения меди.
8. V, Nb, Ta. Их получение, свойства и важнейшие соединения.
9. Модификации фосфора. Сравнительная характеристика молекул азота и фосфора. Кислоты фосфора.
10. Бор, получение и свойства. Бораны.

Сложные вопросы

1. Агрегатное состояние вещества. Аморфное и кристаллическое состояние вещества.
2. Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Номенклатура комплексных соединений, их изомерия и устойчивость.
3. Теория кислот и оснований
4. Твердые растворы, виды твердых растворов, типы диаграмм состояния. Бертоллиды и дальтониды.
5. Электролиз. Законы Фарадея, окислительно-восстановительные реакции
6. Общая характеристика элементов VIIA группы. Получение и свойства F, Cl. Сравнительная характеристика молекул F_2 , Cl_2 .
7. Элементы Pt-ых семейств. Их получение, свойства и важнейшие соединения
8. Элементы подгруппы Sc. Их сравнительная характеристика с лантаноидами.
9. Хромиты и хроматы, их взаимные превращения

10. Элементы VIIIB группы общие свойства. Mn получение, свойства и важнейшие соединения.

İngilis bölməsi

Easy questions

1. Atomic orbitals and order of filling of electron shells (levels)
2. Nitrogen and Phosphorus Fertilizers. Composition, production and properties.
3. Carbon. Allotropes of carbon and properties.
4. The most significant sulfur compounds. H_2SO_4 , production and properties.
5. Nitrogen, its compounds and properties. HNO_3 , production and properties
6. Na, K. Production and properties. Production of sodium carbonate (soda)
7. Ca subgroup elements. Preparation and properties.
8. IIIA group elements. Characteristics. Production of Aluminum.
9. Ge subgroup elements. Preparation and properties. Compounds.
10. Ionic equilibrium in solutions and Ion exchange reactions.

Questions of medium complexity

1. Modern Periodic Law. Moseley's Law
2. Chemical bonds, types of chemical bonds. Characteristics of chemical bonds.
3. Hydrolysis. Mechanism of hydrolysis.
4. Si. Preparation and properties. Silicate industry.
5. Characteristics of VIIIB group elements. Relationships among them.
6. Cast iron and steel production.
7. Cu. Production and properties. Coordination compounds of copper.
8. V, Nb, Ta. Production and properties. Their most significant compounds.
9. Allotropes of phosphorous. Comparison of Nitrogen and Phosphorus. Acids of Phosphorus
10. Boron. Production and properties. Boranes.

Complex questions

1. State of matter. Crystalline and amorphous solids.
2. Coordination compounds. Werner's theory of coordination complexes. Nomenclature of complexes. Their isomerism and stability.
3. Theories of Acids and Bases.
4. Solid solutions. Types of solid solutions. Types of phase diagrams. Daltonides and Berthollides.
5. Electrolysis. Faraday's law of electrolysis. Redox reactions.
6. Characteristics of VIIA group elements. Production and properties of fluorine and chlorine. Comparison of F_2 and Cl_2 .
7. Platinum family elements. Production and properties. Their most significant compounds.
8. Sc subgroup elements. Lanthanides. Their comparisons.
9. Chromates and Chromites and their mutual conversions.
10. VIIIB group elements. Production and properties. Their most significant compounds.

Analitik kimya **Azərbaycan bölməsi**

Sadə suallar

1. Həssaslıq və onun artırılma üsulları
2. Seçicilik və onun artırılma üsulları
3. Heterogen sistemlərdə tarazlıq. Həllolma hasili və həllolma. Həllolmaya təsir edən faktorlar
4. Qoşaçökmə hesabına çöküntülərin çirklənməsi. Qoşaçökmənin növləri
5. Aktivlik, aktivlik əmsalı ion qüvvəsi. Debay-Hükkel və Devis tənlikləri
6. Titrimetrik analiz metodlarının mahiyyəti və təsnifatı
- 7 Ber qanundan kənarə çıxmanın fiziki və kimyəvi səbəbləri
8. Qüvvətli turşu və əsasların pH-nın hesablanması
9. Fotometrik metodla maddələrin təyini. Ber qanunu
10. Qüvvətli turşunun qüvvətli əsasla titrləmə əyrilərinin qurulması

Orta suallar

11. Həcmi çökmə metodu, titrləmə əyrilərinin qurulması
12. Oksidləşmə-reduksiya metodu, titrləmə əyrilərinin qurulması
13. Atom-absorbsion analiz metodu
14. Turşu və əsasların gücünə təsir edən faktorlar
15. Kompleksonometrik titrləmə metodu
16. Lüminesent analiz metodu. Molekullarda enerji keçidləri
17. Fotometrik təyinatların optimal şəraiti
18. Homogen çökmə metodu ilə kristal çöküntülərin alınması
19. Turşu-əsas titrləmə metodu, indikatorları
20. Analitik kimyada kompleksmələgəlmə reaksiyaları. Davamlılıq və şərti davamlılıq sabitləri

Çətin suallar

21. Məhlulların elektrik keçiriciliyi. Konduktometrik analiz metodu
22. İndikatorların rəng dəyişmə səbəbləri. Ostvaldın ion nəzəriyyəsi
23. Atom spektral analiz metodları. Alovda baş verən proseslər
- 24 Potensiometrik analiz metodu
25. Atom-emission analiz, onun atom-absorbsion analiz metodu ilə müqayisəli təhlili
26. Termoqravimetriya və termiki analiz metodu
27. Polyaroqrafik analiz metodu. Damcılıyan cıvə elektrodu
28. Müqayisə və indiqator elektrodları
29. Fotometrik təyinat metodları
30. Elektromaqnit şüalarının maddələrlə qarşılıqlı təsiri

Rus bölməsi

Простые вопросы

- 1 Чувствительность и способы его повышения
- 2 Избирательность и способы его повышения.

- 3 Равновесие в гетерогенных системах. Произведение растворимости и растворимость. Факторы, влияющие на растворимость
- 4 Загрязнение осадка за счет соосаждения. Виды соосаждения
- 5 Активность, коэффициент активности, ионная сила. Уравнение Дебая-Хюккеля и Девиса.
- 6 Сущность и классификация титриметрических методов.
- 7 Химические и физические причины отклонения от закона Бера
- 8 Вычисления pH сильных кислот и оснований
- 9 Методы фотометрического определения веществ. Закон Бера.
- 10 Построение кривых титрования сильной кислоты сильным основанием.

Средние вопросы

- 11 Методы осадительного титрования, построение кривых титрования
- 12 Методы окислительно-восстановительного титрования. Построение кривых титрования
- 13 Методы атомно-абсорбционного анализа
- 14 Факторы, влияющие на силу кислот и оснований
- 15 Методы комплексометрического титрования
- 16 Метод люминесцентного анализа. Энергетические переходы в молекулах
- 17 Оптимальные условия фотометрического определения
- 18 Получение кристаллических осадков методом гомогенного осаждения.
- 19 Метод кислотно-основного титрования. Индикатор
- 20 Реакции комплексообразования в аналитической химии. Константы равновесия и условная константы равновесия

Сложные вопросы

21. Электропроводность растворов. Метод кондуктометрического анализа
22. Причины изменения окраски индикаторов. Ионная теория Оствальда
23. Атомно-спектральный анализ. Процессы протекающие в пламени.
24. Метод потенциометрического анализа
25. Атомно-эмиссионный анализ, ее сравнение с атомно-абсорбционным методом
26. Термогравиметрия и термические методы анализа
27. Полярнографический метод анализа. Ртутно-капающий электрод
28. Индикаторные электроды и электроды сравнения
29. Фотометрические методы определения
30. Взаимодействие электромагнитных лучей с веществом

İngilis bölməsi

Simple Questions

1. Sensitivity and the ways of improving it.
2. Selectivity and the ways of improving it.
3. Equilibrium in heterogeneous systems. Solubility product and solubility. The factors that influence solubility.
4. Pollution of precipitate due to co-precipitation. Types of co-precipitation.
5. Activity, activity coefficient, ionic strength. Debye-Hückel and Davies equation.
6. Essence and classification of titrimetric methods.
7. Chemical and physical reasons for deviation from Beer's law.
8. Calculations of pH of strong acids and bases
9. Methods of photometric determination of substances. The Beer's law.
10. Construction of titration curves of strong acid with strong base.

Medium questions

1. Methods of precipitation titration, construction of titration curves.
2. Methods of oxidation-reduction titration. Construction of titration curves.
3. Methods of atomic absorption analysis
4. Factors affecting the strength of acids and bases.
5. The complexation titration methods.
6. Method of luminescence analysis. Energetic transitions in molecules.
7. Optimal conditions of photometric determination.
8. Formation of crystalline precipitates by homogenous precipitation.
9. Method of acid-base titration. Indicators of titration.
10. Complex formation reactions in analytical chemistry. Equilibrium Constant and Conditional Equilibrium Constant.

Difficult questions

1. Electrical conductivity of solutions. Method of conductometric analysis.
2. Reasons for changing the color of the indicators. Ostwald's ionic theory.
3. Atomic Spectral Analysis. The processes occurring in the flame.
4. Potentiometric analysis method.
5. Atomic emission analysis. A comparison of atomic absorption and atomic emission methods.
6. Thermogravimetry and thermal methods of analysis.
7. Polarographic analysis method. Dropping mercury electrode.
8. Indicator electrodes and reference electrodes.
9. Photometric method of determination.
10. Interaction of electromagnetic beams with matter.

Fiziki kimya Azərbaycan bölməsi

Asan

1. Termodinamikanın I qanunu və onun müxtəlif proseslərə tətbiqi
2. Osmos təzyiqi. Vant-Hoff tənliyi
3. Kimyəvi reaksiyanın sürəti. Kimyəvi reaksiyaların tertibi və molekulyarlığı
4. Elektrodların təsnifatı. I və II növ elektrodlar
5. Reaksiyanın sürətinin temperatur asılılığı. Arrenius tənliyi. Aktivləşmə enerjisi
6. Kütlələrin təsiri qanununun termodinamik çıxarılışı. K_P , K_C və K_N arasında əlaqə
7. Gibbsin fazalar qaydası. Suyun hal diaqramı
8. Hess qanununun kimyəvi reaksiyaların istilik effektlərinin hesablanmasına tətbiqi
9. Termodinamiki potensiallar. Maksimal faydalı iş
10. Xüsusi, molyar və ekvivalent elektrik keçiricilikləri

Orta

1. Termodinamikanın II qanunu. Entropiya
2. Doymuş buxar təzyiqi. Klapeyron-Klauzius tənliyi
3. İdeal məhlullar. Raul qanunu. Raul qanunundan kənar çıxımlar
4. I tertib dönməyən kimyəvi reaksiyanın kinetikasi
5. Bərk maddələrin mayelərdə həll olması. Şreder tənliyi
6. Qazların mayelərdə həll olması. Henri qanunu
7. Qalvanik elementlər. Elektrik hərəkət qüvvəsi və termodinamik funksiyaların hesablanması

8. Homogen katalitik reaksiyaların xüsusiyyətləri və kinetikasi
9. Fotokimyəvi reaksiyalar. Fotokimyənin qanunları. Kvant çıxımı
10. Vant-Hoffun kimyəvi izoterm tənliyi

Çətin

1. Reaksiyaların istilik effektinin temperaturdan asılılığı. Kirxhof tənliyi
2. Tarazlıq sabitinin temperaturdan asılılığı. Vant-Hoffun izobar və izoxor tənlikləri
3. Binar maye sistemlərdə maye-buxar tarazlığı. Konovalovun qanunları
4. Zəncirvari reaksiyalar. Şaxələnməyən zəncirvari reaksiyaların kinetikasi
5. Qüvvətli elektrolitlərin termodinamikası. İon qüvvəsi və aktivlik əmsali
6. Kalorik əmsallar
7. Xarakteristik funksiyalar
8. Kimyəvi potensial
9. Heterogen-katalitik reaksiyalar və onların xüsusiyyətləri
10. İkikomponentli sistemlər. Konqruent əriyən kimyəvi birləşmə əmələ gətirən sistemin hal diaqramı

Rus bölməsi

Легкий

1. Первый закон термодинамики. Применение I закона термодинамики к различным процессам.
2. Осмотическое давление. Уравнение Вант-Гоффа.
3. Скорость химической реакции. Молекулярность и порядок реакции.
4. Классификация электродов. Электроды 1^{го}, 2^{го} родов
5. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Энергия активации
6. Термодинамический вывод закона действующих масс. Связь между K_p , K_c и K_n
7. Правило фаз Гиббса. Диаграмма состояния воды
8. Применение закона Гесса к расчету тепловых эффектов реакций
9. Термодинамические потенциалы. Максимальная полезная работа
10. Удельная, молярная и эквивалентная электропроводности

Средний

1. II закон термодинамики. Энтропия
2. Давления насыщенного пара. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона.
3. Идеальные растворы. Закон Рауля. Отклонения от закона Рауля.
4. Кинетика необратимой реакции 1^{го} порядка.
5. Растворение твердых веществ в жидкостях. Уравнения Шредера
6. Растворение газов в жидкостях. Закон Генри
7. Гальванические элементы. ЭДС и вычисление термодинамических функций.
8. Гомогенные каталитические реакции, их особенности и кинетика
9. Фотохимические реакции. Законы фотохимии. Квантовый выход
10. Уравнение изотермы Вант-Гоффа.

Трудный

1. Зависимость теплового эффекта химических реакций от температуры. Закон Кирхгоффа.
2. Зависимость константы равновесия от температуры. Уравнения изобары и изохоры Вант-Гоффа.
3. Равновесие жидкость-пар в бинарных системах. Законы Коновалова

4. Цепные реакции. Кинетика неразветвленных цепных реакций.
5. Термодинамика сильных электролитов. Ионная сила и коэффициент активности
6. Калорические коэффициенты
7. Характеристические функции
8. Химический потенциал
9. Гетерогенные каталитические реакции и их характерные особенности
10. Двухкомпонентные системы. Диаграмма состояния систем образующее химическое соединение, плавящиеся конгруентно

İngilis bölməsi

Simple

1. The first law of Thermodynamics. Application in various processes.
2. Osmotic pressure. Van't Hoff equation
3. The rate of a chemical reaction. The order and molecularity of the reaction
4. Classification of electrodes. I, II type of electrodes
5. Temperature dependence of the reaction rate. Arrhenius equation. Activation energy
6. The thermodynamics derivation of the mass action law. Correlation between K_P , K_C and K_N
7. Gibbs phase rule. The phase diagram of water
8. The application of the Hess law to the calculation of the thermal effects of chemical reaction
9. Thermodynamics potentials. Maximal efficiency work
10. Specific, molar and equivalent electrical conductivities

Medium

1. The second law of thermodynamics. Entropy
2. The saturated vapor pressure. Clapeyron – Clausius equation
3. Non-ideal solutions. Derivations from Raoult's law
4. Kinetics of the irreversible first order reaction
5. Solubility of solid substances in liquids. Schroder's equation.
6. Gas solubility in liquids. Henry's law.
7. Galvanic cells. EMF and calculation of the thermodynamics functions
8. The features and kinetics of the homogenous catalytic reactions
9. Photochemical reactions. The main rules of Photochemistry. Quantum yield
10. Vant-Hoff's chemical isotherm equation

Hard

1. Temperature dependence of the heat effect of the reaction. The Kirchoff's equation
2. Dependence of equilibrium constant on temperature. Isobar and isochor equations of Vant-Hoff
3. Liquid –vapour equilibrium in binary liquid systems. Konovalov's rules
4. Chain reactions. The kinetic of unbranched chain reactions
5. Thermodynamics of the strong electrolytes. Force of ion and activity coefficient
6. Caloric coefficients and their physical meaning
7. Characteristic functions
8. Chemical potential.
9. Heterogenous catalytic reactions and features of the heterogenous catalytic reactions
10. Two-component systems. The phase diagrams of the systems with congruent melting