**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Атырауский государственный университет им.Х.Досмухамедова**

**Факультет Естествознания и сельскохозяйственных наук**

**Кафедра «Химия и химическая технология»**

**ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО МАГИСТРАТУРЕ**

Специальности6М060600 – Химия

(научно-педагогического и профильного направлений)

1. Распространенность марганца в природе, получение и свойства. Соединения марганца и окислительные свойства соединений.
2. Механизм влияние ферментов и строение. Классификация ферментов.
3. Что такое сигма и пи связи? Разберите, сколько сигма и пи связей в молекуле азота. Приведите схему перекрывания электронных облаков в этой молекуле
4. Процессы – окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Реакция уравнений ОВР и подбор коэффициентов.
5. Многоядерные ароматические соединения с неконденсированными бензольными кольцами.
6. Что такое сродство к электрону? Как изменяется окислительная активность элементов в рядах:N,O,Fи Br,Cl,F? Ответ мотивируйте строением атомов данных эементов.
7. Основные законы химии. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов.
8. Поликонденсационные смолы. Получение его и производства изделия. Синтетические волокна из синтетической смолы.
9. Что такое электроотрицательность? Как изменяются металлические свойства в рядах Si, P, S и Cl, Br, J? Почему?
10. Общая характеристика элементов ІІ группы побочных подгрупп. Свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов.
11. Пятичленные гетероциклические соединения фуран, тиофен, пиррол. Электронное строение их. Химические свойства. Биологические значение гетероциклов.
12. Что такое ковалентная связь? Приведите схему перекрывание электронных облаков при образовании Н2 и Н2О
13. Общая характеристика химических элементов IVBгрупп. Общие свойства оксидов и солей титана и циркония.
14. Нефть. Свойства его. Переработка нефти и газа. Основные виды сырье нефти и газа, продукты нефти. Крекинг и виды процесса крекинга.
15. Какую химическую связь называют водородной? Между молекулами, каких веществ она образуется? Почему Н2О и НF, имея меньшую молекулярную массу, плавятся и кипят при более высоких температурах, чем их аналоги?
16. Современные понятия о структуре алкадиенов с двумя связами. Методы синтеза алкадиенов. Работы С.В.Лебедева. Механизм реакций соединении диеновых углеводородов.
17. Основные понятия сопряжение в алкадиенов. Способы синтеза алкадиенов (работы С.В.Лебедева). Механизм реакций присоединение диеновых углеводородов.
18. Что понимают под нейтрализацией? Привести примеры.
19. Одно- и многоосновные, кислород содержащие и бескислородные кислоты. Номенклатура кислоты.
20. Шестичленные гетероциклические соединения. Электронные строение пиридина и его электрофильное и нуклеофильные реакция замещания в молекуле. Сравнение реакционной способности пиридина, нитробензола.
21. Перечислить способы получения средних солей. Привести примеры.
22. Свойства кислот, оснований и солей сточки зрения теории электролитической диссоциации. Теория протонов кислоты и оснований.
23. Основные представители: муравиная, уксусная кислота; пальмитиновая, стеариновая, олеиновая кислоты. Значение высшие непредельные жирные кислоты в процессе жизни.
24. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов.
25. Методы валентность связей. Механизм образования ковалентных связи. Сигма и Пи связи.
26. Строение нуклеиновых кислот. Виды нуклеиновых кислот. Строение и транскрипция. Проблемы генной инженерии.
27. Определите изменение скорости прямых газовых реакций при увеличении давления в 2раза: 1)Н2 + СІ2= 2НСI 2)N2HO4 = 2NO2
28. Современная формулировка и понятия периодического закона. Структура преиодической системы химических элементов. Электронная конфигурация атомов.
29. Ароматические амины. Анилин, электронные строение, получение. Реакция Зинина. Отличие аминов от жирного ряда аминов. Применение аминов.
30. Вычислите массовую долю Н2SO4 в и 5М растворе (р=1,29г/см3)
31. Протон, нейтрон и другие элементарные частицы. Теория Д.Д.Иваненко о структуре ядр. Закон Мозли. Изотропы и изобары.
32. Механизм реакции электрофильного замещение ароматических углеводородов, Нитрование, сульфирование, галогенирование алкилирование в ядре.
33. Углерод. Распространненость в природе и свойств. Соединения кислорода и водорода.
34. На основе примера алкилхлоридов, объяснить реакции нуклеофильного углеводорода.
35. Значения энтальпии растворения в воде Na2CO3иNa2CO3х10Н2О составляют соответсвенно – 25,10 и 66,94 кДж/моль. Вычислите энтальпию гидратации Na2CO3
36. Дисперсионные системы и их классификация. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Методы определения концентрации растворов.
37. Белок. Структуры первичного, вторичного, третичного и четвертичного белка. Свойства белка.
38. Вычислите теплой эффект и напишите термохимическое уравнение реакции горения 1 моль метана, в результате которой образуются пары воды и диоксид углерода.
39. Основные химические понятия. Элемент, атом, молекула. Простые вещества, аллотропия. Сложные вещества. Относительные атомные и молекулярные массы. Закон Авогадро. Число Авогадро. Молекулярный объем.
40. Галогенпроизводные алканов. Получение этилена и алканов и спиртов. Важные представители.
41. Окисление аммиака идет по уравнению 2NH3 +5O2= 4NO+ 6H2O. Через некоторое время после начала реакции концентрации реагирующих веществ были (моль/дм3): NH3=0/9, СО2=2. Вычислите концентрацию NH3=0,3 в этот момент т начальное концентрации NH3 и О2
42. Общая характеристика элементов побочных групп скандия. Элетронная конфигурация и расположения атомов в периодической системы. Степень окисления атомов.
43. Гомологический ряд бензола. Работы А.Кекуле. Способы получение бензола и производные.
44. Составьте молекулярные и ионно – молекулярные уравнения реакций, протекающие при смешивании растворов:

а) Zn(OH)2и KOHв) СН3НООН и НСІ

б)Mg(OH)2и H2SO4 г) NiCI2и H2S

1. Фосфор. Получение и свойства. Важнейшие соединения фосфора- фосфорная кислота и соли фосфорных кислоты.
2. Химические свойства этиленовых углеводородов. Механизм реакций электрофильного замещения на двойной связи. Правило Марковникова. Оисление этилена.
3. Раствор КNO3содержит 192,6г соли 1 дм3 (р =1,14г/см3). Рассчитайте массовую долю, молярную концентрацию, моляльность и титр раствора.
4. Общая характеристика химических элементов V.А-группы. Электронная конфигурация и расположение в периодической системе.
5. Аминокислоты. Классификация. Строение альфа аминокислот и его биологическое значение.
6. Вычислите молярную концентрацию эквивалента и молярную концентрацию раствора ортофосфорной кислоты с массовой долей 0,40 и р=1,25г/см3
7. Общая характеристика химических элементов VА-группы. Электронная конфигурация и расположение в периодической системе.
8. Аминокислоты. Классификация. Строение альфа аминокислот и его биологическое значение.
9. Вычислите молярную концентрацию эквивалента и молярную концентрацию раствора ортофосфорной кислоты с массовой долей 0,40 и р=1,25г/см3
10. Кремний. Круговород в природе, получение и свойства. Двуокись кремния и применения. Кремневая кислота. Силикаты.
11. Важные синтетические полимеризационные смолы. Механизм реакций полимеризации.
12. Сливают растворы: а) ВаСІ2 и NaCO3  б) KCI и NaOH в) KOH Pb(NO3)2 г)NaHCO3 NaOH; В каких случаях произойдут реакции?
13. Химические равновесие. Закон масс реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Принцип Ле-Шателье.
14. Ацетилиновые углеводроды. Гомологический ряд. Изомерия. Валентное состояние углеводорода в алкине и его строение.
15. Механизм реакций электрофильного замещения на двойной связи. Правило Марковникова. Окисление этилена.
16. Координационная теория. Комплексообразователи лигандов. Химическая связь, комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Постоянность комплексных растворов.
17. Этиленовые углеводороды. Изомерия. Номенклатура. Электронные строение молекул алкенов и геометрические изомерия.
18. Какую массу воды прибавить к 250мл 30%-ного (по масса) раствора NaOH (р=1,33г/мл) для полцчения 10% раствора щелочи?
19. Тепловой эффект химических реакции. Теплота горения и образования. Закон Гесса.
20. Способы получения алкенов. Правило Зайцева. Качественные реакция двойной связи.
21. Определите изменение скорости прямых газовых при увелечении давления в 2 раза: 1)Н2 + СІ2= 2НСI 2)N2HO4 = 2NO2
22. Калий. Натрий. Круговорот в природе. Получение свойства. Важнейшие соли, гидроксиды и оксиды.
23. Фенолы. Электронные строение. Сравните свойства фенола, спирта и карбоновых кислот.
24. Значение энтальпии растворения в воде Na2CO3 и Na2CO3х10Н2О составляют соответственно – 25,10 и 66,94 кДж/моль. Вычислите эктальнию гидратации Na2CO3
25. Железо. Круговорот в природе. Общие свойства соли, гидроксиды и оксиды железа. Технические методы получения железа.
26. Реакция полимеризации и поликонденсации. Высокомолекулярные соединения карбо- и гетероциклические.
27. Вычислите молярную концентрацию эквивалента и молярную концентрацию раствора ортофосфорной кислоты с массовой долей 0,40 и р=1,25 г/см3.
28. Важнейшие классы неорганических соединений. Получение, свойства и номенклатура
29. Теория гибридизации. Первичных, вторичных и третичных валентных состояние атома углерода.
30. Раствор KNO3 содержит 192,6г соли 1дм3(р=1,14г/см3). Рассчитайте массовую долю, молярную концентрацию, моляльность и титр раствора
31. Растворимость твердых веществ в воде. Растворимость газов и жидкости в воде. Свойства разбавленных растворов. Закон Вант- Гоффа
32. Предельные углеводороды. Гомологический ряд и изомерия. Свойства алканов. Реакция радикального хлорирования и сульфохлорирования.
33. Значение энтальпии растворения в воде Na2CO3 и Na2CO3х10Н2О составляют соответственно – 25,10 и 66,94 кДж/моль. Вычислите эктальнию гидратации Na2CO3
34. Водород. Характеристика элемента по положению в периодической системе. Строение атома. Изотопы водорода, физические и химические свойства. Водородные соединений металлов и неметаллов.
35. Объяснить теории реакций правила ориентации электрофильного замещения бензола и его гомолога.
36. Составте молекулярные и ионно- молекулярные уравнения реакций, протекающих при смешивании растворов: СН3СООН и КОН
37. Элементы ІІ А группы. Общая характеристика бериллия и магния.
38. Общая характеристика элементов V-Вгруппы. Общие свойства ванадия. Оксиды и гидроксиды.
39. Приведите примеры в области органической химии типы органической химии. Взаимосвязи атомов молекулы. Виды эффектов мезомерной и индуктивный.
40. Состав и строение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.
41. Характеристика элементов. VIА группы по положению в периодической системе.
42. Галоген производные в ароматическом ряду. Сравните способность хлорирования в боковой цепи молекулы хлорбензола.
43. Вычислите массовую долю Н2SO4и 5М растворе (р=1,29г/см3)
44. Атомы водорода. Квантовое число. Три принципы распределение электронных орбиталей.
45. Нитросоединения ароматического ряда. Строение, получение. Тринитротолуол и его применени
46. Вычислите молярную концентрацию эквивалента и молярную концентрацию раствора ортофосфорной кислоты с массовой долей 0,40 и р=1,25 г/см3.