

Министерство образования и науки РК
Атырауский государственный университет им.Х.Досмухамедова
Факультет Естествознания и сельскохозяйственных наук
Кафедра химии и экологии

Билеты вступительного экзамена по специальности
6М060600 – Химия

1. Процессы – окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Реакция уравнений ОВР и подюор коэффициентов.
2. Многоядорные ароматические соединения с неконденсированными бензольными кольцами.
3. Что такое сродство к электрону? Как изменяется окислительная активность элементов в рядах: N,O,F и Br,Cl,F? Ответ мотивируйте строением атомов данных элементов.
4. Основные законы химии. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов.
5. Поликонденсационные смолы. Получение его и производства изделия. Синтетические волокна из синтетической смолы.
6. Что такое электроотрицательность? Как изменяются металлические свойства в рядах Si, P, S и Cl, Br, J? Почему?
7. Общая характеристика элементов II группы побочных подгрупп. Свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов.
8. Пятичленные гетероциклические соединения фуран, тиофен, пиррол. Электронное строение их. Химические свойства. Биологическое значение гетероциклов.
9. Что такое ковалентная связь? Приведите схему перекрывания электронных облаков при образовании H_2 и H_2O
10. Распространенность марганца в природе, получение и свойства. Соединения марганца и окислительные свойства соединений.
11. Механизм влияния ферментов и строение. Классификация ферментов.
12. Что такое сигма и пи связи? Разберите, сколько сигма и пи связей в молекуле азота. Приведите схему перекрывания электронных облаков в этой молекуле
13. Общая характеристика химических элементов IV Вгрупп. Общие свойства оксидов и солей титана и циркония.
14. Нефть. Свойства его. Переработка нефти и газа. Основные виды сырья нефти и газа, продукты нефти. Крекинг и виды процесса крекинга.
15. Какую химическую связь называют водородной? Между молекулами, каких веществ она образуется? Почему H_2O и HF , имея меньшую молекулярную массу, плавятся и кипят при более высоких температурах, чем их аналоги?
16. Современные понятия о структуре алкадиенов с двумя связями. Методы синтеза алкадиенов. Работы С.В.Лебедева. Механизм реакций соединения диеновых углеводородов.
17. Основные понятия сопряжение в алкадиенов. Способы синтеза алкадиенов (работы С.В.Лебедева). Механизм реакций присоединения диеновых углеводородов.
18. Что понимают под нейтрализацией? Привести примеры.
19. Одно и многоосновные, кислород содержащие и бескислородные кислоты. Номенклатура кислоты.
20. Шестичленные гетероциклические соединения. Электронное строение пиридина и его электрофильное и нуклеофильные реакция замещения в молекуле. Сравнение реакционной способности пиридина, нитробензола.
21. Перечислить способы получения средних солей. Привести примеры.

22. Свойства кислот, оснований и солей точки зрения теории электролитической диссоциации. Теория протонов кислоты и оснований.
23. Основные представители: муравьиная, 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 ген инженерия.
27. Определите изменение скорости прямых газовых реакций при увеличении давления в
28. Современная формулировка и понятия периодического закона. Структура периодической системы химических элементов. Электронная конфигурация атомов.
29. Ароматические амины. Анилин, электронное строение, получение. Реакция Зинина. Отличие аминов от жирного ряда аминов. Применение аминов.
30. Вычислите массовую долю H_2SO_4 в 5М растворе ($\rho=1,29г/см^3$)
31. Протон, нейтрон и другие элементарные частицы. Теория Д.Д.Иваненко о структуре ядра. Закон Мозли. Изотопы и изобары.
32. Механизм реакции электрофильного замещения ароматических углеводородов, Нитрование, сульфирование, галогенирование алкилирование в ядре.
33. Реакция идет по уравнению $2NO + O_2 = 2NO_2$. Концентрация исходных веществ: $NO=0.20$ моль/дм³, $O_2=0,03$ моль/дм³ и концентрацию NO до моль/дм³
34. Углерод. Распространенность в природе и свойств. Соединения кислорода и водорода.
35. На основе примера алкилхлоридов, объяснить реакции нуклеофильного углеводорода.
36. Значения энтальпии растворения в воде Na_2CO_3 и $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ составляют соответственно – 25,10 и 66,94 кДж/моль. Вычислите энтальпию гидратации Na_2CO_3
37. Дисперсионные системы и их классификация. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Методы определения концентрации растворов.
38. Белок. Структуры первичного, вторичного, третичного и четвертичного белка. Свойства белка.
39. Вычислите тепловой эффект и напишите термохимическое уравнение реакции горения 1 моль метана, в результате которой образуются пары воды и диоксид углерода.
40. Основные химические понятия. Элемент, атом, молекула. Простые вещества, аллотропия. Сложные вещества. Относительные атомные и молекулярные массы. Закон Авогадро. Число Авогадро. Молекулярный объем.
41. Галогенпроизводные алканов. Получение этилена и алканов и спиртов. Важные представители.
42. Окисление аммиака идет по уравнению $2NH_3 + 5O_2 = 4NO + 6H_2O$. Через некоторое время после начала реакции концентрации реагирующих веществ были (моль/дм³): $NH_3=0,9$, $CO_2=2$. Вычислите концентрацию $NH_3=0,3$ в этот момент t начальные концентрации NH_3 и O_2
43. Общая характеристика элементов побочных групп скандия. Электронная конфигурация и расположения атомов в периодической системы. Степень окисления атомов.
44. Гомологический ряд бензола. Работы А.Кекуле. Способы получения бензола и производные.
45. Составьте молекулярные и ионно – молекулярные уравнения реакций, протекающие при смешивании растворов:

а) $Zn(OH)_2$ и KOH	в) CH_3COOH и HCl
б) $Mg(OH)_2$ и H_2SO_4	г) $NiCl_2$ и H_2S
46. Фосфор. Получение и свойства. Важнейшие соединения фосфора- фосфорная кислота и соли фосфорных кислоты.

47. Химические свойства этиленовых углеводородов. Механизм реакций электрофильного замещения на двойной связи. Правило Марковникова. Оисление этилена.
48. Раствор KNO_3 содержит 192,6г соли 1 $дм^3$ ($\rho = 1,14г/см^3$). Рассчитайте массовую долю, молярную концентрацию, моляльность и титр раствора.
49. Общая характеристика химических элементов V.A-группы. Электронная конфигурация и расположение в периодической системе.
50. Аминокислоты. Классификация. Строение альфа аминокислот и его биологическое значение.
51. Вычислите молярную концентрацию эквивалента и молярную концентрацию раствора ортофосфорной кислоты с массовой долей 0,40 и $\rho = 1,25г/см^3$
52. Кремний . Круговорот в природе, получение и свойства. Двоокись кремния и применения. Кремневая кислота. Силикаты.
53. Важные синтетические полимеризационные смолы. Механизм реакций полимеризации.
54. Сливают растворы: а) $BaCl_2$ и $NaCO_3$ б) KCl и $NaOH$ в) KOH $Pb(NO_3)_2$ г) $NaHCO_3$ $NaOH$; В каких случаях произойдут реакции?
55. Химические равновесие. Закон масс реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Принцип Ле-Шателье.
56. Ацетилиновые углеводороды. Гомологический ряд. Изомерия. Валентное состояние углеводорода в алкине и его строение.
57. Механизм реакций электрофильного замещения на двойной связи. Правило Марковникова. Оисление этилена.
58. Координационная теория. Комплексообразователи лигандов. Химическая связь, комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Постоянность комплексных растворов.
59. Этиленовые углеводороды. Изомерия. Номенклатура. Электронные строение молекул алкенов и геометрические изомерия.
60. Какую массу воды прибавить к 250мл 30%-ного (по масса) раствора $NaOH$ ($\rho = 1,33г/мл$) для получения 10% раствора щелочи?
61. Тепловой эффект химических реакции. Теплота горения и образования. Закон Гесса.
62. Способы получения алкенов. Правило Зайцева. Качественные реакция двойной связи.
63. Определите изменение скорости прямых газовых при увеличении давления в 2 раза:
 - 1) $H_2 + Cl_2 = 2HCl$
 - 2) $N_2O_4 = 2NO_2$
64. Калий. Натрий. Круговорот в природе. Получение свойства. Важнейшие соли, гидроксиды и оксиды.
65. Фенолы. Электронные строение. Сравните свойства фенола, спирта и карбоновых кислот.
66. Значение энтальпии растворения в воде Na_2CO_3 и $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ составляют соответственно – 25,10 и 66,94 кДж/моль. Вычислите энтальпию гидратации Na_2CO_3
67. Железо. Круговорот в природе. Общие свойства соли, гидроксиды и оксиды железа. Технические методы получения железа.
68. Реакция полимеризации и поликонденсации. Высокомолекулярные соединения карбо и гетероциклические.
69. Вычислите молярную концентрацию эквивалента и молярную концентрацию раствора ортофосфорной кислоты с массовой долей 0,40 и $\rho = 1,25 г/см^3$.
70. Важнейшие классы неорганических соединений. Получение, свойства и номенклатура
71. Теория гибридизации. Первичных, вторичных и третичных валентных состоянии атома углерода.
72. Раствор KNO_3 содержит 192,6г соли 1 $дм^3$ ($\rho = 1,14г/см^3$). Рассчитайте массовую долю, молярную концентрацию, моляльность и титр раствора

73. Растворимость твердых веществ в воде. Растворимость газов и жидкости в воде. Свойства разбавленных растворов. Закон Вант-Гоффа
74. Предельные углеводороды. Гомологический ряд и изомерия. Свойства алканов. Реакция радикального хлорирования и сульфохлорирования.
75. Значение энтальпии растворения в воде Na_2CO_3 и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ составляют соответственно – 25,10 и 66,94 кДж/моль. Вычислите энтальпию гидратации Na_2CO_3
76. Водород. Характеристика элемента по положению в периодической системе. Строение атома. Изотопы водорода, физические и химические свойства. Водородные соединений металлов и неметаллов.
77. Объяснить теории реакций правила ориентации электрофильного замещения бензола и его гомолога.
78. Составте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций, протекающих при смешивании растворов: CH_3COOH и KOH
79. Элементы II A группы. Общая характеристика бериллия и магния.
80. Высоко углеводы. Общее определение. Крахмал, гликоген, целлюлоза и их строения, гидролиз. Значение процесса углеводов.
81. Вычислите молярную концентрацию эквивалента и молярную концентрацию раствора ортофосфорной кислоты с массовой долей 0,40 и $\rho=1,25 \text{ г/см}^3$.
82. Общая характеристика элементов V-Группы. Общие свойства ванадия. Оксиды и гидроксиды.
83. Приведите примеры в области органической химии типы органической химии. Взаимосвязи атомов молекулы. Виды эффектов мезомерной и индуктивный.
84. Состав и строение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.
85. Характеристика элементов. VIA группы по положению в периодической системе.
86. Галоген производные в ароматическом ряду. Сравните способность хлорирования в боковой цепи молекулы хлорбензола.
87. Вычислите массовую долю H_2SO_4 и 5M растворе ($\rho=1,29 \text{ г/см}^3$)
88. Атомы водорода. Квантовое число. Три принципа распределение электронных орбиталей.
89. Нитросоединения ароматического ряда. Строение, получение. Тринитротолуол и его применени
90. Вычислите молярную концентрацию эквивалента и молярную концентрацию раствора ортофосфорной кислоты с массовой долей 0,40 и $\rho=1,25 \text{ г/см}^3$.

Утвержден на заседании кафедры. Протокол № _____
И.О.заведующий кафедрой: Ф.Абишева

