ЭКЗАМЕННАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ХИМИИ

(для студентов 0-ФМ-1)

***Теоретические вопросы:***

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете теории строения атома.
2. Основные классы неорганических соединений. Оксиды – классификация, номенклатура, химические свойства и способы получения.
3. Основные классы неорганических соединений. Кислоты – классификация, номенклатура, химические свойства и способы получения.
4. Основные классы неорганических соединений. Соли – классификация, номенклатура, химические свойства и способы получения.
5. Основные классы неорганических соединений. Основания – классификация, номенклатура, химические свойства и способы получения.
6. Генетическая связь между классами неорганических веществ.
7. Основные положение теории электролитической диссоциации (ТЭД). Электролиты и неэлектролиты. Степень диссоциации.
8. Реакции ионного обмена. Условия необратимости реакций ионного обмена.
9. Классификация химических реакций.
10. Скорость химической реакции и факторы на нее влияющие.
11. Химическое равновесие и условия его смещения.
12. Основные виды химической связи. Характеристики ковалентной связи.
13. Гидролиз солей разных типов.
14. Электролиз водных растворов веществ.
15. Электролиз расплавов веществ. Применение электролиза.
16. Дисперсные системы.
17. Способы выражения концентраций растворов.
18. Характеристика элемента по положению в периодической системе.
19. Общая характеристика и способы получения металлов.
20. Общая характеристика металлов I-A группы.
21. Атомно-молекулярное учение. Основные положения, понятие, законы химии.
22. Общая характеристика металлов II-A группы.
23. Общая характеристика металлов III-A группы.
24. Сплавы металлов.
25. Оксиды и гидроксиды металлов.
26. Свойства бензола и его гомологов.
27. Общая характеристика неметаллов.
28. Общая характеристика кислородсодержащих кислот.
29. Водородные соединения неметаллов.
30. Общая характеристика металлов побочных подгрупп.
31. Катализаторы и катализ.
32. Глицерин – представитель многоатомных спиртов: строение, свойства, применение.
33. Фенол. Строение молекулы, свойства, применение.
34. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.
35. Классификация органических соединений. Понятие о гомологических рядах. Метан – строение молекулы, свойства, применение.
36. Химические свойства алканов.
37. Целлюлоза. Состав молекулы, свойства, применение.
38. Крахмал. Строение, свойства, применение.
39. Спирты. Классификация и номенклатура спиртов. Этиловый спирт. Строение молекулы, свойства, применение.
40. Альдегиды. Гомологический ряд альдегидов: изомерия и номенклатура. Свойства уксусного альдегида, применение. Кетоны.
41. Ацетон. Применение. Получение. Свойства.
42. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение, изомерия и номенклатура. Применение алкенов.
43. Химические свойства алкенов.
44. Алкины. Строение, изомерия, номенклатура. Свойства и применение ацетилена.
45. Глюкоза. Строение молекулы, свойства, применение и биологическая роль.
46. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Природные источники углеводородов.
47. Нефть. Фракционная перегонка нефти.
48. Амины. Классификация, свойства, способы получения и применение.
49. Аминокислоты как гетерофункциональные соединения. Свойства, применение, биологическая роль.
50. Белки. Состав, строение, свойства. Биологическая роль, применение.
51. Синтетические высокомолекулярные соединения: пластмассы, волокна. Получение, применение, свойства (реакции поликонденсации и полимеризации).
52. Алкадиены. Строение, свойства и применение. Каучуки: натуральный, синтетический. Получение и применение.
53. Полиэтилен. Состав, строение, свойства, применение.
54. Карбоновые кислоты. Классификация. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот.
55. Уксусная кислота. Свойства, применение, получение.
56. Жиры.
57. Гомология и изомерия органических веществ.

***Практические задания***

1. Определить массу хрома, полученного алюмотермией из 20 кг оксида хрома (III), содержащего 8,8% примесей

2. В пронумерованных пробирках находятся растворы: карбоната натрия, сульфата натрия, уксусная кислота. С помощью характерных реакций определить содержимое каждой пробирки.

3. Вычислить объем ацетилена, который образуется при разложении 250 л. метана, если выход продукта реакции составляет 75%.

4.Вычислить объем ацетилена, который образуется при разложении 250 л. метана, если выход продукта реакции составляет 75%.

5. Органическое вещество содержит углерод (массовая доля 84,21%) и водород (массовая доля 15,79%). Относительная плотность паров вещества по воздуху составляет 3,93. Определить молекулярную формулу этого вещества.

6. При взаимодействии 200 г. раствора хромата калия с избытком хлорида бария, выпал осадок массой 12,65 г. Определить массовую долю хромата калия в исходном растворе.

7. Качественные реакции на белки.

8. Составьте структурные формулы следующих соединений: а) 2-метил-4-этилгексан; б) 1-бром-3,3-диметилпентен-1; в) 5,5-дибромгептин-3; г) 1,4-диэтилбензол

9. К раствору, содержащему 35 г. азотной кислоты добавили 10 г. оксида магния. Определить массу соли.

10. Напишите структурные формулы всех изомерных углеводородов состава С6Н14 и назовите их по систематической номенклатуре.

11. В пронумерованных пробирках находятся: глюкоза, крахмал, глицерин, муравьиная кислота, уксусный альдегид. С помощью характерных реакций определить содержимое каждой пробирки.

12. Сколько граммов меди получится при восстановлении 8г. оксида меди (II) водородом, если выход продукта составляет 82%.

13. Определить массовую долю хромовой кислоты, полученной растворением 5 г. оксида хрома (VI) в 100 г. воды.

14. Напишите структурные формулы всех изомерных углеводородов состава С5Н12 и назовите их по систематической номенклатуре.

15. Составить уравнения реакций для осуществления следующих превращений:

натрий→гидрооксид натрия→сульфат натрия→сульфат бария

16. Составить уравнения реакций по следующим схемам, назвать продукты реакций:

а) СН4→СН3Сl→С2Н6→С2Н4→(─СН2─ СН2─)n

б) С2Н4→ С2Н6→ С2Н5Сl→С2Н5OH→С2Н5ONa

17. Вычислить выход оксида серы (VI) от теоретически возможного, если из 123,2 л. оксида серы (IV) получили 392 г. оксида серы (VI).

18. 16,25г. двухвалентного металла при взаимодействии с концентрированной серной кислотой, выделили 1,4 л. сероводорода. Определить металл.

19. Определить объем оксида углерода (II), необходимый для восстановления железа из 250 г. оксида железа (III), содержащего 27%примесей.

20. В результате каталитической реакции из этилового спирта массой 92г получили этилен объемом 42,56л (н.у.). Вычислить выход этилена от теоретически возможного.

21. Вычислите массу осадка, который образуется в результате взаимодействия хлорида натрия с раствором нитрата серебра массой 17г, если массовая доля последнего составляет 10%.

22. Осуществить реакцию характерную для крахмала. Доказать его наличие в пищевых продуктах.

23. Определите массу оксида кальция, который образуется при обжиге известняка массой 375кг, если массовая доля примесей в нем составляет 20%.

24. Массовая доля углерода составляет 80%. Относительная плотность углеводорода по водороду – 15. Определите молекулярную формулу углеводорода.

25. Вычислите массу этилового спирта, необходимую для получения этилацетата массой 35,2г, если выход продукта составляет 80% от теоретически возможного.

26. Вычислить объем аммиака, выделившегося в результате взаимодействия 1 моль хлорида аммония с избытков гидроксида кальция .

27. Получить сульфат магния пятью способами, используя разнообразные классы веществ.

28. Вычислите количество ацетилена объемом 67,2 л (н.у.).