

ВОПРОСЫ К СЕМЕСТРОВОМУ ЭКЗАМЕНУ

I курс – II семестр
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ «ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»

ДИСЦИПЛИНА «ХИМИЯ»

1. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения. Число Авогадро. Молярная масса.
2. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии.
3. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.
4. Атом — сложная частица. Современные представления о строении атома. Электронные конфигурации атомов химических элементов.
5. Валентные возможности атомов химических элементов.
6. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода.
7. Период. Группа. Подгруппа. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах.
8. Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.
9. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный).
10. Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц.
11. Классификация химических реакций: по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; наличию поверхности раздела фаз.
12. Классификация химических реакций: по изменению степеней окисления; по направлению.
13. Классификация химических реакций: по тепловому эффекту; по использованию катализатора.
14. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.
15. Понятие о скорости реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
16. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).
17. Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная).
18. Основные положения теории электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей.

19. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Признаки реакций, протекающих до конца.
20. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Метод электронного баланса.
21. Общие физические и химические свойства металлов.
22. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.
23. Амфотерные оксиды, их свойства.
24. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV–VII групп.
25. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства.
26. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Основные оксиды, их свойства.
27. Классификация неорганических кислот. Общие свойства кислот. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации.
28. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Классификация оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований.
29. Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей.
30. Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава.
31. Жесткость воды, методы ее определения. Способы устранения жесткости.
32. Качественный химический состав продуктов питания. Вещества, фальсифицирующие продукты питания, и вещества, загрязняющие продукты питания.
33. Классификация почв по виду и назначению, исходя из химического состава.
34. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
35. Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии.
36. Особенности строения органических соединений.
37. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ.
38. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.
39. Изомерия органических веществ и ее виды.
40. Физико-химические свойства предельных углеводородов (особенности номенклатуры; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения).
41. Физико-химические свойства этиленовых углеводородов (особенности номенклатуры; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения).
42. Физико-химические свойства ацетиленовых углеводородов (особенности номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения).
43. Физико-химические свойства ароматических углеводородов (гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства (на примере бензола); способы получения).
44. Физико-химические свойства спиртов. Особенности номенклатуры; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения.

45. Физико-химические свойства альдегидов. Особенности номенклатуры; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения.
46. Физико-химические свойства карбоновых кислот. Особенности номенклатуры; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения.
47. Физико-химические свойства аминокислот. Особенности номенклатуры; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения.
48. Физико-химические свойства белков. Особенности структуры; химические свойства (денатурация и гидролиз).
49. Физико-химические свойства азотсодержащих соединений: белки Особенности структуры; цветные реакции.
50. Биоорганические соединения: белки, жиры, углеводы. Их применение и биологическая роль.

Примерные формулировки Задания 3

1. Осуществить цикл превращений по неорганической химии.
2. Расставить коэффициенты на основе электронного баланса.....
3. Охарактеризовать, по положению в Периодической системе химических элементов и строению атома, элемент с порядковым номером.....
4. Определить возможные валентности и степени окисления элемента
5. Задачи на растворы.
6. Составить уравнения реакций ионного обмена между и
7. Привести структурные формулы 2 изомеров разветвленного строения для соединения состава и назвать их.
8. Задачи на расчет по уравнениям химической реакции.
9. Составить схему генетического ряда элемента