

Экзамен по дисциплине «Общая и неорганическая химия»
Специальность 33.02.01 Фармация

Экзамен проводится в форме собеседования по билету. В экзаменационном задании 2 вопроса и задача.

Перечень вопросов

1. Раздел «Общая химия» и «Неорганическая химия»

1. Предмет и задачи химии. Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта.
2. Основные законы химии.
3. Периодический закон Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества.
4. Строение атома. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии на примере атома углерода.
5. Внутримолекулярные химические связи: полярная и неполярная ковалентная и донорно-акцепторный механизм.
6. Внутримолекулярные химические связи: ионная, металлическая. Межмолекулярная водородная связь.
7. Понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления.
8. Классификация неорганических веществ.
9. Классы неорганических веществ: оксиды (внутренняя классификация, способы получения, номенклатура, физические и химические свойства, применение.)
10. Классы неорганических веществ: основания (внутренняя классификация, способы получения, номенклатура, физические и химические свойства, применение).
11. Классы неорганических веществ: кислоты (внутренняя классификация, способы получения, номенклатура, физические и химические свойства, применение).
12. Классы неорганических веществ: соли (внутренняя классификация, способы получения, номенклатура, физические и химические свойства, применение).
13. Комплексные соединения (строение, классификация, номенклатура, химические связи в комплексных соединениях).
14. Дисперсные системы (понятие о дисперсных системах, дисперсной фазе и дисперсионной среде, классификация).
15. Растворы. Понятие о растворителе и о растворимом веществе. Виды растворов.
16. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева.
17. Способы выражения концентрации растворов.
18. Теория электролитической диссоциации (основные положения).
19. Теория электролитической диссоциации (вещества электролиты и неэлектролиты).
20. Диссоциация кислот, оснований, солей.
21. Понятие о степени диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Понятие о константе диссоциации.

22. Химические реакции ионного обмена, признаки течения реакций до конца.

23. Вода как слабый электролит. Понятие о рН растворов. Индикаторы.

24. Гидролиз солей (типы гидролиза, факторы, влияющие на степень гидролиза).

25. Основные положения теории ОВР.

26. Важнейшие окислители, восстановители, вещества с двойной природой.

27. Окислительно-восстановительные реакции (классификация окислительно-восстановительных реакций с примерами уравнений реакций).

2. Вопросы из раздела «Химия элементов»

1. Общая характеристика элементов 1 группы главной подгруппы Периодической системы Д.И. Менделеева.

2. Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединений натрия и калия.

3. Строение атома элементов 1 группы главной подгруппы на примере натрия.

4. Соединения натрия и калия (оксиды, гидроксиды, соли).

5. Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы Периодической системы Д.И. Менделеева. Щелочно-земельные металлы. Применение в медицине и народном хозяйстве магния, кальция и их соединений. Понятие о жесткости воды.

6. Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы Периодической системы Д.И. Менделеева. Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединений бора и алюминия.

7. Алюминий. Характеристика элемента по его положению в Периодической системе. Строение атома. Способы получения, распространение в природе, свойства.

8. Соединения алюминия. Амфотерный характер соединений алюминия (оксид и гидроксид).

9. Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы Периодической системы Д.И. Менделеева.

10. Углерод. Характеристика элемента по его положению и Периодической системе, Строение атома углерода, возможные степени окисления.

11. Соединения углерода (оксиды, угольная кислота и ее соли). Биологическая роль соединений углерода. Применение в медицине и народном хозяйстве,

12. Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы Периодической системы Д.И. Менделеева. Биологическая роль азота и фосфора. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений азота и фосфора.

13. Азот. Строение атома азота, возможные степени окисления. Распространение в природе, как простого вещества, свойства.

14. Важнейшие соединения азота. Азотная кислота, способы получения. физические и химические свойства.

15. Важнейшие соединения азота. Аммиак, его способы получения, физические и химические свойства.

16. Качественные реакции на катионы аммония, нитрит- и нитрат-ионы.

17. Общая характеристика элементов VI группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Кислород. Строение атома, Аллотропные модификации кислорода, Соединения кислорода с водородом.

18. Сера. Характеристика элемента по его положению в Периодической системе. Строение атома серы, возможные степени окисления. Важнейшие соединения серы: сероводород. Качественная реакция на сульфиды

19. Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Качественная реакция на сульфиты. Оксид серы (VI) и серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, Качественная реакция на сульфаты,

20. Общая характеристика элементов VII группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Хлор. Строение атома хлора, возможные степени окисления. Важнейшие соединения хлора: хлороводорода, соляная кислота, хлориды. Качественные реакции на хлорид-, бромид- и йодид - ионы.

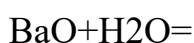
21. Общая характеристика элементов I группы побочной подгруппы Периодической системы Д.И. Менделеева, Медь и ее соединения. Качественные реакции на катионы меди.

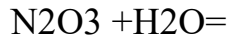
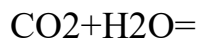
22. Общая характеристика элементов II группы побочной подгруппы Пер Периодической системы Д.И. Менделеева, степени окисления, свойства. Цинк и его соединения. Биологическая роль, применение в медицине.

23. Элементы VIII группы побочной подгруппы. Характеристика элементов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Железо и его соединения.

3. Типы задач и заданий.

1. Закончить уравнения реакции в молекулярном и ионном виде:

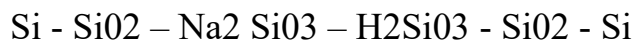
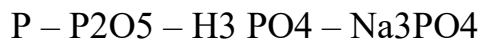
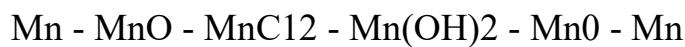




2. С какими из следующих веществ будет реагировать гидроксид натрия: HNO_3 , CaO , CO_2 , CuSO_4 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, P_2O_5 ? Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном виде.

3. С какими из следующих веществ реагирует гидроксид цинка: KCl , HNO_3 , Al , H_2O ? Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

4. Осуществить переход:

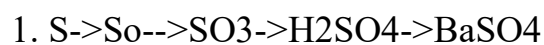


5. С какими из следующих металлов: Al , Fe , Zn , Au , Mg , Hg , Cu , Ni реагирует разбавленная серная кислота?

6. С какими из следующих веществ будет реагировать соляная кислота: N_2O_5 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, CaO , AgNO_3 , H_3PO_4 , H_2SO_4 ? Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах

7. С какими из следующих веществ будет реагировать сернистая кислота: K , H_2O , NaOH , Cu , BaO , CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$? Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

8. Напишите уравнения реакций следующих превращений:



9. Чему равны степень окисления и координационное число комплексообразователя в соединениях: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$,

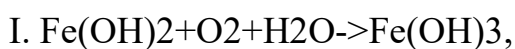
$\text{K}_2[\text{PtCl}_6]$, $\text{K}[\text{Ag}(\text{CN})_2]$; Напишите уравнения диссоциации этих комплексных соединений.

10. В растворе массой 100 г содержится хлорид Ca массой 20 г. Какова массовая доля хлорида кальция в растворе?

11. Какие массы нитрата натрия и воды необходимо взять для приготовления 2 кг раствора с массовой долей NaNO_3 , равной 0.05?

12. Раствор объемом 500мл содержит КОН массой 5 г. Определите молярную концентрацию этого раствора.

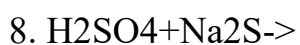
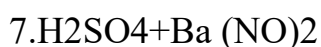
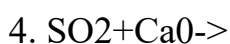
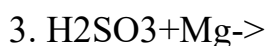
13. Методом электронного баланса найти коэффициенты в уравнениях следующих окислительно-восстановительных реакций:



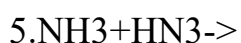
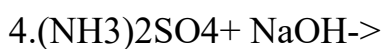
14. Сколько граммов сернистого газа выделяется при взаимодействии 6.4 г меди с избытком концентрированной серной кислоты?

15. Какую массу сульфита натрия нужно взять для получения 5,6 л SO_2 -(н.у.)?

16. Закончите уравнения следующих реакций:



17. Запишите уравнения практически осуществимых реакций:



18. Какую массу гипса $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и воды надо взять для приготовления раствора сульфата кальция массой 20кгс массовой долей CaSO_4 ,

19. В воде массой 40г растворили железный купорос $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ массой 3,5г. Определите массовую долю FeSO_4 в полученном растворе.

20. Смесь серебра и цинка массой 30г обработали концентрированным раствором щелочи. При этом выделился газ объемом 8,96 (нормальные условия). Рассчитайте массовую долю серебра в смеси?