

Вопросы к экзамену по курсу «Минералогия» для студентов 201, 202, 203, 219 групп геологического факультета МГУ (осенний семестр 2013 года)

Авторы: С.В.Филимонов, А.А.Ульянов

1. Понятие о минерале. Основные задачи минералогии. История классификации минералов. Принципы, лежащие в основе современной классификации минералов.
2. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллическая структура минералов. Типы структур по характеру сочетания структурных единиц.
3. Плотнейшие шаровые упаковки. Шариковые и полиэдрические модели представления структуры минералов. Понятия о координации, координационном числе и координационном полиэдре.
4. Типы химической связи в минералах. Примеры.
5. Химический состав минералов. Химические формулы. Методы определения химического состава. Вода в минералах.
6. Минералы постоянного и переменного состава. Понятия об изоморфизме. Условия и типы изоморфизма. Изоморфные ряды минералов.
7. Твердые растворы. Распад твердых растворов. Интерметаллические соединения.
8. Расчет кристаллохимических формул минералов (на примере силикатов и сульфидов).
9. Графические способы представления химических составов минералов. Изображение бинарных и тройных систем.
10. Полиморфизм и политипия. Типы полиморфных переходов. Примеры.
11. Морфология минералов. Облик и габитус кристаллов. Минеральные агрегаты. Диагностическое и генетическое значение морфологии минералов.
12. Оптические свойства минералов: прозрачность, цвет и природа окраски, преломление света и блеск, люминесценция. Диагностическое и генетическое значение оптических свойств минералов.
13. Механические свойства минералов: спайность и излом, твердость, хрупкость и упругость, удельный вес и плотность минералов. Диагностическое и генетическое значение механических свойств минералов.
14. Понятия о парагенезисе и минеральной ассоциации. Примеры.
15. Кристаллохимическая классификация силикатов. Зависимость диагностических свойств силикатов и алюмосиликатов от кристаллической структуры и химического состава.
16. Силикаты с островной структурой (орто-, диорто-, кольцевые силикаты). Химическая и структурная характеристика, общие свойства.
17. Островные силикаты без добавочных анионов. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
18. Островные силикаты с добавочными анионами. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
19. Кольцевые силикаты. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
20. Силикаты с цепочечной структурой. Пироксены и пироксеноиды. Химическая и структурная характеристика, общие свойства.

21. Магнезиально-железистые пироксены. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
22. Кальциевые и натровые пироксены. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
23. Силикаты с ленточной структурой. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
24. Силикаты и алюмосиликаты со слоистой структурой (с двух-, трех- и четырехслойными пакетами). Химическая и структурная характеристика, общие свойства.
25. Минералы группы слюд. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
26. Алюмосиликаты с каркасной структурой (полевые шпаты, фельдшпатоиды, цеолиты). Химическая и структурная характеристика, общие свойства.
27. Минералы группы полевых шпатов. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
28. Минералы группы цеолитов. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
29. Самородные элементы. Краткая химическая и структурная характеристика. Общие свойства самородных металлов и неметаллов.
30. Самородные металлы. Минералы групп самородной меди (Cu-Ag-Au) и самородной платины (ЭПГ), минералы системы Pt-Fe. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
31. Полиморфные модификации углерода. Графит и алмаз: химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование. Кимберлиты.
32. Сульфиды и их аналоги. Основы классификации, краткая химическая и структурная характеристика, общие свойства.
33. Простые сульфиды, арсениды, теллуриды, селениды. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
34. Дисульфиды, сульфоарсениды. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
35. Сульфосоли. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
36. Окислы и гидроокислы. Основы классификации, краткая химическая и структурная характеристика.
37. Простые окислы. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
38. Полиморфные модификации SiO_2 . Кварц, его разновидности, химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
39. Сложные окислы. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
40. Гидроокислы. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.

41. Карбонаты и нитраты. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование. Морфотропия в карбонатах.
42. Сульфаты. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
43. Фосфаты, арсенаты, ванадаты. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
44. Вольфраматы, молибдаты, хроматы. Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
45. Бораты. Принципы классификации, химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
46. Галогениды (фториды и хлориды). Химическая и структурная характеристика, диагностические свойства, генезис, практическое использование.
47. Классификация процессов минералообразования, их основные параметры. Среды минералообразования.
48. Магматический процесс минералообразования. Особенности кристаллизации минералов. Ряд Боуэна. Минеральные ассоциации в различных по составу магматических породах.
49. Пегматитовый процесс минералообразования. Особенности минерального состава и важнейшие типы гранитных пегматитов.
50. Особенности минерального состава щелочных магматических пород и пегматитов агпайтового (хибинского) и миаскитового (уральского) типов. Карбонатиты.
51. Метасоматические процессы минералообразования. Ассоциации минералов в скарнах и грейзенах.
52. Гидротермальный процесс минералообразования. Минеральные ассоциации высоко-, средне-, низкотемпературных гидротерм.
53. Осадочный процесс минералообразования. Ассоциации минералов в бассейнах нормальной и повышенной солености.
54. Минералообразование при процессах выветривания. Минеральные ассоциации в корях выветривания различных магматических горных пород и гидротермальных рудных жил. Понятие о зоне вторичного сульфидного обогащения.
55. Метаморфический процесс минералообразования (в том числе импактный). Фации метаморфизма, минеральные ассоциации.
56. Типоморфизм минералов. Примеры зависимости химического состава, морфологии и физических свойств минералов от условий их образования.