**Перечень вопросов к экзамену для студентов 1 курса**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Предмет минералогия. Понятие о минерале. Связь с другими науками. |
| 2. | Краткая история развития минералогии. Роль российских ученых в развитии минера­логических знаний. |
| 3. | Значение минералов и роль минералогии в промышленности и сельском хозяйстве; разделение минералогии. |
| 4. | Элементы симметрии кристаллов: оси, плоскости, центр. Понятие категорий и сингоний в кристаллографии. |
| 5. | Строение минералов. Главные типы структур минералов и их особенности. |
| 6. | Минералы-как химические соединения. Минералы постоянного и переменного состава. |
| 7. | Минералы-изоморфные смеси. Главные виды изоморфизма. |
| 8. | Факторы изоморфизма, их влиянии на физические свойства минералов.  |
| 9. | Полиморфизм и полиморфные модификации. |
| 10. | Роль воды в строении минералов. |
| 11. | Эмпирические и кристаллохимические формулы минералов. Методы пересчета химических анализов на формулы минералов. |
| 12. | Облик кристаллов. Сростки и агрегаты минералов. |
| 13. | Цвета и типы окраски минералов. Эталоны цвета минералов. |
| 14. | Блеск, спайность, твердость и удельный вес минералов. |
| 15. | Генерация минералов. Понятие о парагенезисе. |
| 16. | Классификация процессов минералообразования. |
| 17. | Магматический процесс минералообразования и связанные с ним главнейшие полезные ископаемые. |
| 18. | Пегматитовый процесс минералообразования и связанные с ним полезные ископаемые. |
| 19. | Контактово-метасоматический процесс (скарновый) и связанные с ним полезные ископаемые. |
| 20. | Гидротермальный процесс и минералообразование из вулканических эксгаляций. Связанные с этими процессами полезные ископаемые. |
| 21. | Образование минералов на остаточных корах выветривания горных пород и руд, и связанные с ними полезные ископаемые. |
| 22. | Осадочные процессы минералообразования и связанные с ними полезные ископаемые. |
| 23. | Метаморфические процессы и связанные с ними полезные ископаемые. |
| 24. | Принципы классификации минералов. Классификация минералов как химических соединений (типы, классы, группы). |
| 25. | Понятие вида, разновидностей и разностей в минералах. |
| 26. | Физические свойства, происхождение и практическое значение минералов типа простых веществ. Класс металлов: медь, серебро, золото, поликсен. Класс неметаллов: алмаз, графит, сера. |
| 27. | Тип галогениды. Классы фторидов (флюорит) и хлоридов (галит, сильвин, карналлит). Состав, физические свойства, происхождение и практическое значение. |
| 28. | Сульфиды. Физические свойства, происхождение и практическое значение (халькозин, пирротин, пентландит, сфалерит, галенит, киноварь, борнит, халькопирит, реальгар, антимонит, аурипигмент, ковеллин, молибденит, пирит, марказит, кобальтин, арсенопирит, теннантит, тетраэдрит, буланжерит). |
| 29. | Класс оксидов и гидрооксидов: классификация, общие свойства, происхождение и практическое значение (рутил, касситерит, корунд, ильменит, гематит, куприт, кварц, опал, магнетит, хромит, брусит) |
| 30. | Характеристика кварца, его разновидностей и полиморфных модификаций. |
| 31. | Бокситы, лимониты, минералы марганцевых руд: формулы, свойства, происхождение и практическое значение (бокситы: диаспор, бемит, гидраргиллит; лимониты: гетит, лепидокрокит; марганцевые руды: пиролюзит, гаусманит, манганит). |
| 32. | Класс карбонатов. Физические свойства, происхождение и практическое значение (кальцит, сидерит, магнезит, арагонит, смитсонит, церрусит, доломит, малахит, азурит). |
| 33.  | Класс сульфатов. Физические свойства, происхождение и практическое значение (барит, целестин, англезит, ангидрит, тенардит, алунит, ярозит, гипс, мирабилит, эпсомит, халькантит, калиевые квасцы). |
| 34. | Класс фосфатов, вольфраматов, хроматов. Физические свойства, происхождение и практическое значение (апатит, монацит, скородит, бирюза, вивианит, эритрин, аннабергит, торбернит, карнотит, вольфрамит, шеелит, крокоит). |
| 35. | Класс боратов. Физические свойства, особенности структур, происхождение и практическое применение (людвигит, бура, гидроборацит, борацит).  |
| 36. | Класс силикаты. Распространенность минералов и кристаллохимическая классификация силикатов. |
| 37. | Химический состав и физические свойства силикатов (облик, твердость, удельный вес, блеск, спайность) |
| 38. | Происхождение и практическое значение силикатов. |
| 39.  | Островные силикаты. Общая характеристика, формулы, физические свойства, формулы минералов, происхождение и практическое значение (циркон, титанит, кианит, анадалузит, топаз, ставролит, эпидот). |
| 40. | Группа оливина: классификация, состав, свойства, происхождение и практическое значение. |
| 41. | Группа гранатов: классификация, состав, свойства, происхождение и практическое значение. |
| 42. | Кольцевые силикаты. Физические свойства, формулы, разности, происхождение и практическое значение (берилл, турмалин, эвдиалит, диоптаз, датолит) |
| 43. | Цепочечные силикаты. Классификация, состав, свойства, условия образования (группа ромбические пироксены, диопсид, геденбергит, авгит, эгирин, сподумен; волластонит, родонит). |
| 44. | Ленточные силикаты. Классификация, состав, свойства, условия образования (антофиллит, жедрит, тремолит, актинолит, роговая обманка, глаукофан, рибекит). |
| 45. | Пироксены и амфиболы. Сравнительная характеристика кристаллохимической структуры, состава, формулы, свойств, условий образования. |
| 46. | Слоистые силикаты. Классификация — как отражение взаимосвязи свойств слоистых силикатов от состава и кристаллохимического мотива. |
| 47. | Свойства, физические свойства, происхождение и практическое значение слоистых силикатов (каолинит, серпентин, тальк, монтмориллонит, пеннин, шамозит). |
| 48. | Группа слюд. Классификация, формулы, физические свойства и практическое значение (мусковит, биотит, флогопит, лепидолит, лепидомелан, маргарит, вермикулит, глауконит). |
| 49. | Каркасные алюмосиликаты. Общая характеристика, классификация, состав, свой­ства, условия образования, практическое значение. |
| 50. | Плагиоклазы. Состав, формулы, свойства, происхождение и практическое значение. |
| 51. | Щелочные полевые шпаты. Свойства, формулы, происхождение и практическое значение (микроклин, ортоклаз, санидин, анортоклаз) |
| 52. | Фельдшпатоиды. Свойства, формулы происхождение и практическое значение (нефелин, лейцит, канкринит, лазурит). |
| 53. | Группа цеолитов. Состав, формулы, свойства, условия образования и практическое значение (анальцим, натролит, стильбит). |