КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ

Контрольные вопросы к зачету

1. Кристаллография

1.1. Теоретические вопросы

1. Открытые, закрытые формы кристаллов. Простые формы кристаллов и их комбинации двухгранных углов.
2. Формы кристаллов. Реальные и идеальные кристаллы, особенности их строения.
3. Единичные направления в кристаллах различных сингоний и определение категорий кристаллов.
4. Кристаллическая решетка и ее элементы. Элементы симметрии кристаллических решеток.
5. Охарактеризовать понятия: кристалл, монокристалл, поликристаллическое и аморфное вещество, привести примеры.
6. Основные свойства кристаллов и их характеристика.
7. Кристаллографические координатные оси и установка кристаллов различных сингоний относительно координатных осей.
8. Закон рациональных отношений – закон Гаюи.
9. Плотнейшие шаровые упаковки, типы междоузлий в них.
10. Систематика кристаллохимических типов кристаллов по характеру химической связи.
11. Характеристика структурных типов кристаллов.
12. Координационные числа атомов в структуре минералов, описание структуры оксидов, силикатов и сульфатов.
13. Решетки Браве. Подсчет количества атомов в элементарной ячейке различных сингоний.
14. Возникновение, рост и разрушение кристаллов. Структурные дефекты кристаллов. Методы выращивания кристаллов из растворов и расплавов.
15. Оптические свойства кристаллов. Преломление, двупреломление, поляризация света.
16. Явления изоморфизма и полиморфизма в минералах. Морфотропия, политипия.
17. Сростки кристаллов, двойники. Элементы двойникования кристаллов. Определение их с помощью поляризационного микроскопа.
18. Поляризационные микроскопы, их типы. Устройство микроскопов. Подготовка образцов к исследованиям.
19. Определение показателя преломления минералов иммерсионным методом.

1.2. Практическое задание

Определить элементы симметрии, сингонию, категорию, вид симметрии и

произвести установку кристаллов относительно кристаллографических осей (43 простых формы кристалла и сложные формы кристаллов (комбинации)).

2. Минералогия

2.1. Теоретические вопросы

1. Метод диагностики минералов по внешним признакам.
2. Физические свойства кристаллов: блеск, твердость, спайность, излом, отдельность и другие.
3. Понятие о минерале. Классы минералов, основной принцип их систематики.
4. Формы минеральных образований, их характеристика и классификация.
5. Самородные элементы, их классификация и общая характеристика. Основные представители класса.
6. Сульфаты и их характеристика. Основные представители класса, применение сульфатов.
7. Галогениды. Общая характеристика минералов класса и отдельных представителей.
8. Оксиды и гидроксиды. Основные представители класса, их характеристика и применение.
9. Минералы класса карбонатов, их характеристика. Основные представители класса.
10. Минералы класса боратов и нитратов и их характеристика. Основные представители указанных классов.
11. Минералы класса сульфидов и их характеристика. Основные представители класса.
12. Характеристика минералов класса фосфатов.
13. Силикаты и их общая характеристика: структура, состав, свойства.
14. Особенности строения кристаллических силикатов: кремнекислородный тетраэдр, роль кислорода и алюминия в структуре.
15. Алюмосиликаты натрия, калия, кальция и их характеристика. Роль алюминия в структуре алюмосиликатов.
16. Силикаты кольцевой структуры. Особенность их строения, основные представители.
17. Листовые (слоевые) силикаты. Общая характеристика, основные семейства листовых силикатов. Характеристика глинистых минералов.
18. Силикаты ленточной структуры. Характеристика основных представителей подкласса.
19. Силикаты цепочечной структуры и их характеристика.
20. Силикаты островной структуры. Характеристика основных представителей подкласса.
21. Характеристика каркасных силикатов. Основные представители и их описание.
22. Полевые шпаты, фельдшпатиды, цеолиты и плагиоклазы. Особенности их состава и структуры.

23. Геологические процессы образования минералов в природе, их типы и характеристика.

24. Исследование минералов с помощью поляризационного микроскопа. Режимы работы микроскопа и типы выполняемых исследований.

2.2. Практическое задание

Произвести диагностику минералов по внешним характеристикам и минералогическим признакам следующих классов: самородные элементы (сера, графит, медь); сульфиды (пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, аурипигмент, пирротин, марказит); галогениды (галит, сильвин, корналлит, флюорит); оксиды и гидроксиды (кварц и его разновидности, корунд и его разновидности, гематит, пиролюзит, магнетит, ильменит, хромит, лимонит, диаспор); карбонаты (кальцит, магнезит, доломит, сидерит, исландский шпат, малахит, азурит); сульфаты (гипс и его разновидности, ангидрит, миробилит, целестин, барит); нитраты (индийская и чилийская селитры); бораты (бура, гидроборацит); фосфаты (апатит, фосфорит, вивианит, бирюза); силикаты (аливин, гранаты, циркон, топаз, кианит, сфен, турмалин, кордиерит, волластонит, радонит, авгит, роговая обманка, флогопит, биотит, мусковит, вермикулит, каолинит, монтмориллонит, серпентин, хризотил-асбест, альбит, ортоклаз (микроклин), анортит, лазурит, нефелин, натролит).