

Контрольные вопросы к экзамену по дисциплине Материаловедение

1. Введение в дисциплину

1. Общие свойства строительных материалов и природные каменные материалы.
2. Основные свойства строительных материалов и методы их оценки. Классификация строительных материалов.
3. Физические свойства строительных материалов: плотность, пористость, пустотность.
4. Физико-химические свойства строительных материалов: дисперсность, химическая стойкость, контракция, когезия, адгезия.
5. Механические свойства: прочность при сжатии, растяжении, изгибе, ударная прочность и др. Способы оценки прочности.
6. Технологические свойства: формуемость, дробимость, нерасслаиваемость, смешиваемость и др.
7. Общие эксплуатационные свойства: долговечность, надежность.
8. Понятие марки в строительном материаловедении. Привести примеры.
9. Типы структур и связей в строительных материалах.
10. Взаимосвязь: состав – структура – свойства – применение.

2. Сырье для производства строительных материалов

1. Основные породообразующие минералы: характеристика свойства применение.
2. Классификация горных пород.
3. Метаморфические горные породы.
4. Изверженные горные породы.
5. Осадочные горные породы.
6. Природные каменные материалы и их применение в строительстве.
7. Применение горных пород и минералов в производстве минеральных вяжущих веществ
8. Коррозия каменных материалов и методы защиты от нее.

3. Неорганические вяжущие вещества

1. Классификация минеральных вяжущих веществ их характеристика и применение.
2. Воздушные вяжущие вещества.
3. Известь: получение свойства применение. Виды извести.
4. Гипсовые вяжущие вещества: получение, свойства, применение.
5. Магнезиальные вяжущие вещества
6. Гидравлические вяжущие вещества. Свойства, методы их определения.
7. Известково-пуццолановое вяжущее
8. Гидравлическая известь
9. Производство портландцемента.
10. Состав портландцемента. Влияние минерального состава клинкера на свойства портландцемента.
11. Твердение и структурообразование портландцемента.
12. Свойства и марка портландцемента.
13. Разновидности портландцемента.
14. Пути экономии цемента в строительстве (минеральные и органические добавки к цементам, вяжущие вещества с использованием отходов).
15. Глиноземистый, расширяющийся и напрягающийся цементы.
16. Коррозия цементного камня и бетона и защита.

4. Строительные материалы в инженерных системах и конструкциях зданий и сооружений

1. Определение, классификация и применение бетонов.
2. Материалы для бетонов и требования к ним.
3. Свойства бетонных смесей: подвижность, жесткость, связность и др.
4. Основные свойства бетонов: прочность, плотность, пористость, водонепроницаемость, морозостойкость, огнестойкость, стойкость против коррозии и др. Влияние пористости на свойства бетонов.
5. Основные виды цементных бетонов (высокопрочный, гидротехнический, дорожный, декоративный, жаростойкий, кислотоупорный, мелкозернистый).
6. Марки и классы бетонов. Понятие марки в строительном материаловедении.
7. Закон прочности тяжелого бетона на основе цемента и его физическая сущность.
8. Проектирование и подбор составов тяжелого бетона на основе цемента.
9. Добавки для бетона. Классификация.
10. Основы технологии производства сборного железобетона (приготовление, транспортирование, укладка, уплотнение, твердение и уход за бетоном).
11. Основы технологии производства монолитного железобетона (приготовление, транспортирование, укладка, уплотнение, твердение и уход за бетоном).
12. Основы зимнего бетонирования
13. Фибро-бетон и торкрет бетон.
14. Легкие бетоны.
15. Ячеистые: газо и пенобетоны, крупнопористые бетоны.
16. Контроль качества бетонов и бетонных смесей.

5. Органические вяжущие вещества

1. Основные битумные материалы.
2. Состав битумов.
3. Строение битумов.
4. Основные свойства битумов.
5. Классификация битумов.
6. Марки вязких и жидких битумов. Методы определения марок.
7. Битумные эмульсии. Свойства и классификация битумных эмульсий.
8. Преимущества и недостатки битумных эмульсий перед битумами.
9. ПАВ в составе битумов. Виды ПАВ и их назначение.
10. Битумно-полимерные вяжущие
11. Дегтевые вяжущие вещества. Основные свойства дегтей и пека. Преимущества и недостатки их перед битумами.

6. Строительные материалы на основе органического сырья.

1. Основные виды битумоминеральных материалов применяемых в дорожном строительстве.
2. Асфальтобетон. Определение и классификация. Типы и марки асфальтобетона.
3. Требования к заполнителю для асфальтобетона.
4. Состав асфальтобетона. Виды структур в асфальтобетоне.
5. Понятие макро-, мезо- и микроструктур и их оптимизация в асфальтобетоне
6. Модификации микроструктуры асфальтобетона в процессе его твердения.
7. Механические свойства асфальтобетона.
8. Физические свойства асфальтобетона.
9. Метод подбора состава по предельным кривым плотных смесей (метод СоюздорНИИ).
10. Щебеночно-мастичный асфальтобетон
11. Холодный асфальтобетон. Преимущества и недостатки перед асфальтобетонами из горячих

смесей. Процессы формирования и уплотнения структуры.

12. Основы технологии производства горячих и холодных асфальтобетонов.
13. Лакокрасочные материалы. Основные определения и классификация лакокрасочных материалов. Основные компоненты лакокрасочных составов. Виды красочных составов.
14. Основные свойства лакокрасочных материалов.
15. Полимерные материалы и изделия.
16. Состав и свойства пластмасс.
17. Материалы на основе полимеров: гидроизоляционные материалы, кровельные материалы, герметизирующие материалы. Модификация строительных материалов полимерами.

7. Теплоизоляционные материалы

1. Теплоизоляционные материалы и изделия. Основные определения и классификация теплоизоляционных материалов.
2. Строение и основные свойства теплоизоляционных материалов.
3. Теплоизоляционные материалы из неорганического сырья.
4. Теплоизоляционные материалы из органического сырья.