

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 04.10.2022 10:33:39

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ

Юго-Западный государственный университет

Кафедра уникальных зданий и сооружений

Утверждаю:

Заведующий кафедры уникальных  
зданий и сооружений

В.И. Колчунов

2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

Основы автоматизированного проектирования в строительстве

*(наименование дисциплины)*

Для студентов специальности 08.05.01

Строительство уникальных зданий и сооружений

*(код и наименование ОПОП ВО)*

Курск 2022 г.

# 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Раздел (тема) дисциплины «Основы строительного материаловедения. Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация»

1. Расскажите о государственной стандартизации в строительстве и о применяемых нормативных документах.
2. Как можно выразить состав материала? Как состав материала влияет на его свойства?
3. В чем заключается взаимосвязь строения и свойств материала? Укажите уровни изучения строения материала.
4. Как классифицируют строительные материалы по условиям их работы в сооружении?
5. Как определяются относительная плотность и коэффициент плотности строительных материалов? В чем их различие? Приведите примеры.
6. Что такое пористость материалов? Как она выражается математически? О каких свойствах материала можно судить, зная его пористость?
7. Что такое гигроскопичность? Приведите примеры гигроскопичных строительных материалов.
8. Что такое водопоглощение? Приведите формулу, связывающую водопоглощение по массе и объему.
9. Что такое коэффициент размягчения? Какие материалы считаются водостойкими?
10. На какие основные группы можно разделить свойства строительных материалов?
11. Дайте определения истинной и средней плотности строительных материалов. В чем различия этих характеристик? У каких материалов совпадают значения средней и истинной плотности, а у каких – нет? Поясните на конкретных примерах.
12. Что такое насыпная плотность? Для каких материалов она определяется?
13. Какая плотность характеризует плотность вещества, из которого состоит материал, а какая – плотность самого материала?
14. Как классифицируют горные породы в зависимости от условий их образования?
15. Расскажите об условиях образования магматических горных пород и назовите области их применения в строительстве.
16. Перечислите основные осадочные горные породы, назовите области их применения.
17. Как образовались метаморфические горные породы? Назовите области их применения.
18. Из каких горных пород образовались следующие метаморфические горные породы: мрамор, кварцит, гнейс, глинистые сланцы?
19. Какие горные породы – изверженные, осадочные или метаморфические – чаще всего используются в качестве сырья для производства строительных материалов?
20. Опишите основные виды материалов и изделий из природного камня.
21. Назовите способы защиты природных каменных материалов от воздействия внешней среды.
22. Какие материалы и изделия называют керамическими?
23. На основе каких признаков принято классифицировать керамические изделия?
24. Каковы состав и свойства глин как основного сырья для производства керамики?
25. Какие добавки и с какой целью вводят в состав керамической массы?
26. Чем обусловлена пластичность глин? Как ее регулируют?
27. Назовите основные этапы производства керамических изделий.
28. Какие способы формования изделий Вы знаете?

29. При какой температуре и почему проводят сушку и обжиг керамических изделий?

30. Какие процессы происходят при обжиге глины? Что такое «недожог» и «пережог»?

Раздел (тема) дисциплины «Основные виды, сырье и принципы технологии производства строительных материалов»

1. Что является сырьем для производства стекла?

2. Дайте характеристику основным свойствам стекла.

3. Как получают стекловолокно и где оно применяется?

4. Назовите основные виды стеклянных материалов и изделий, их применение.

5. В чем особенности структуры и свойств ситаллов и шлакоситаллов?

6. 6. Какие виды чугунов вы знаете?

7. Охарактеризуйте основные способы производства стали.

8. Приведите классификацию углеродистых сталей и их маркировку.

9. Поясните на кривой охлаждения чистого железа его аллотропные превращения.

10. Охарактеризуйте основные структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.

11. Виды термической обработки стали.

12. Какие углеродистые стали применяются для несущих конструкций зданий и сооружений?

13. Что такое легированные стали и как они классифицируются?

14. Какие легированные стали применяются для несущих конструкций зданий и сооружений?

15. Какие существуют виды коррозии металлов?

16. Как можно защитить металл от коррозии?

17. Что такое дюралюмины и где они применяются?

18. Какие существуют виды электрической сварки и где они применяются?

19. Какое сырье используется для производства чугунов?

20. Что представляет собой общая классификация металлов?

21. Какие виды деформации испытывает металл при растяжении?

22. Как формируется структура металла при охлаждении?

23. Какие кристаллические решетки характерны для металлов?

24. Чем различаются по сырью, составу и свойствам каустический магнезит и каустический доломит? Области их применения.

25. Какое сырье используют для получения портландцемента и по каким схемам технологического процесса получают этот материал?

26. Приведите минеральный состав портландцементного клинкера. Укажите влияние клинкерных минералов на свойства цемента

27. Опишите существующие способы обжига цементной сырьевой смеси и основные процессы, протекающие при этом.

28. Опишите основные химические реакции, протекающие при твердении цементного теста.

29. В чем суть коррозии цементного камня по В.М. Москвину?

30. В чем отличие быстротвердеющего портландцемента от обычного?

### **Критерии оценки:**

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ**

#### 1. Вопросы в закрытой форме

- 1.1. Основные направления технического прогресса в области строительных материалов, изделий и конструкций.
- 1.2. Понятие материаловедения. Классификация строительных материалов по назначению. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала.
- 1.3. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная и относительная плотности, пористость, коэффициент плотности).
- 1.4. Понятие истинной, средней и насыпной плотности строительных материалов. Методы определения указанных характеристик материалов.
- 1.5. Пористость и коэффициент плотности. Виды пористости. Влияние характера пористости материалов на различные свойства материала, в том числе, на гидрофизические свойства и морозостойкость.
- 1.6. Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, влажность, водопоглощение, водонепроницаемость, водостойкость, морозостойкость). Зависимость этих свойств от структуры материала.
- 1.7. Понятие морозостойкости и водостойкости строительных материалов. Способы оценки. Стандартные
- 1.8. Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, предел прочности, деформации, твёрдость, истираемость, удельная прочность).
- 1.9. Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнеупорность, огнестойкость, тугоплавкость).
- 1.10. Понятие надёжности строительных конструкций. Безотказность. Долговечность. Сохраняемость.
- 1.11. Понятие минерала, горной породы. Классификация минералов по химическому составу. Классификация горных пород по генетическому признаку: магматические, осадочные, метаморфические. Стандартная шкала твёрдости минералов.
- 1.12. Магматические горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности

состава, структуры и свойств. Примеры магматических горных пород. Применение в строительстве.

1.13. Осадочные горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры осадочных горных пород. Применение в строительстве.

1.14. Метаморфические горные породы. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры метаморфических горных пород. Применение в строительстве.

1.15. Основные виды природных каменных изделий и их свойства.

1.16. Особенности древесины как строительного материала.

1.17. Виды влаги, содержащейся в древесине. Влияние влажности на эксплуатационные свойства (прочность, среднюю плотность и теплопроводность) и долговечность древесины. Равновесная и стандартная влажность, предел гигроскопичности.

1.18. Пороки древесины. Методы защиты древесины от гниения.

1.19. Строение и состав древесины.

1.20. Прочность древесины при изгибе, растяжении, сжатии вдоль и поперёк волокон. Стандартные методы испытания. Зависимость прочностных характеристик от направления приложения усилия.

1.21. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания.

1.22. Материалы и изделия из древесины. Деревянные конструкции.

1.23. Состав и свойства глин как сырья для строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). Процессы, происходящие при обжиге глин.

1.24. Строительная керамика: сырьё и принципы производства. Сухой, жёсткий, пластический, шликерный способы формования.

1.25. Классификация керамических материалов. Основные области применения керамики в строительстве.

1.26. Классификация неорганических вяжущих веществ по условиям твердения (воздушные, гидравлические, вяжущие автоклавного твердения).

1.27. Гипсовые вяжущие вещества. Сырьё, понятие о производстве, состав и разновидности. Свойства, области применения.

1.28. Стандартные методы испытания гипсовых вяжущих: определение водопотребности, сроков схватывания, марки по прочности.

1.29. Воздушная известь. Понятие о производстве, состав, свойства, разновидности.

Твердение воздушной извести. Применение в строительстве.

1.30. Гидравлические вяжущие вещества (гидравлический модуль). Гидравлическая известь, романцемент.

1.31. Портландцемент. Сырьё, понятие о производстве, химический и минеральный состав клинкера.

1.32. Стандартные методы испытания портландцемента: определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объёма, марки по прочности.

1.33. Минералы портландцементного клинкера. Реакции гидратации минералов и их влияние на свойства портландцемента.

1.34. Бетоны: классификация. Применение бетона различных видов.

1.35. Материалы для тяжёлого бетона, требования к заполнителям и воде затворения. Выбор вида и марки вяжущего.

1.36. Бетонная смесь. Стандартные методы определения подвижности и жесткости бетонной смеси, выполненных из одной пробы смеси. Применяют сверхжесткие, жесткие и подвижные бетонные смеси.

1.37. Основной закон прочности бетона (формулы и графики). Физический смысл основного закона прочности бетона.

1.38. Понятие о классах и марках тяжёлого бетона по прочности.

1.39. Последовательность расчёта состава тяжёлого бетона. Лабораторный и рабочий составы.

1.40. Строительные растворы. Классификация (по виду вяжущего, средней плотности,

назначению).

## 2. Вопросы в открытой форме

2.1. Совокупность химических элементов и оксидов в материалах характеризуется:

- 1) химический состав;
- 2) минералогический состав;
- 3) фазовый состав;
- 4) зерновой состав.

2.2. Совокупность природных или искусственных химических соединений характеризует:

- 1) химический состав материала;
- 2) минералогический состав материала;
- 3) фазовый состав материала;
- 4) зерновой состав материала.

2.3. Совокупность материалов с однородными частями системы, однородных по составу, свойствам и физическому строению характеризуется:

- 1) химическим составом;
- 2) минералогическим составом;
- 3) фазовым составом;
- 4) зерновым составом.

2.4. Макроструктура - это строение материала, видимое:

- 1) на молекулярно-ионном уровне;
- 2) в оптический микроскоп;
- 3) в электронный микроскоп;
- 4) невооруженным глазом или при небольшом увеличении.

2.5. Микроструктура - это строение материала:

- 1) на молекулярно-ионном уровне;
- 2) в видимый оптический микроскоп;
- 3) в видимый электронный микроскоп;
- 4) видимо невооруженным глазом или при небольшом увеличении.

2.6. Макроструктура строительного материала может быть:

- 1) кристаллическая;
- 2) волокнистая;
- 3) коагуляционная;
- 4) аморфная.

2.7. Конгломератная макроструктура характерна:

- 1) для бетонов;
- 2) древесины;
- 3) зернистых и порошкообразных материалов;
- 4) теплоизоляционных материалов.

2.8. Микроструктуру строительных материалов делят на типы (по П.А. Ребиндеру):

- 1) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая;
- 2) кристаллическая, аморфная;
- 3) Коагуляционная, конденсационная, кристаллизационная;
- 4) волокнистая, слоистая.

2.9. Строительный материал, у которого структура и свойства по различным направлениям неодинаковы, называется:

- 1) неоднородным;

- 2) анизотропным;
- 3) изотропным;
- 4) аморфным.

2.10. Истинная плотность - это масса единицы объема материала:

- 1) в абсолютно плотном состоянии;
- 2) в естественном состоянии;
- 3) в рыхлом сыпанном состоянии;
- 4) во влажном состоянии.

2.11. Средняя плотность - это:

- 1) масса вещества материала в единице его объема;
- 2) масса материала в абсолютно сухом состоянии;
- 3) масса единицы объема материала в естественном состоянии;
- 4) степень заполнения объема материала твердым веществом.

2.12. Насыпная плотность - это:

- 1) масса единицы объема материала в рыхлом (сыпучем) состоянии;
- 2) степень заполнения объема материала твердым веществом;
- 3) пустотность материала;
- 4) степень заполнения объема материала порами.

2.13. Может ли средняя плотность строительного материала равняться его истинной плотности:

- 1) может, только для пористых материалов;
- 2) может, только для плотных материалов;
- 3) может, только для сыпучих материалов;
- 4) не может

2.14. Пористость характеризует:

- 1) относительный объем пустот в рыхлом сухом материале;
- 2) относительный объем пор в веществе сухого материала;
- 3) относительный объем пор в пустом веществе влажного материала;
- 4) объем воздуха между зернами материала, находящегося в рыхлом сыпанном состоянии.

2.15. Влажность характеризует:

- 1) содержание воды в материале;
- 2) способность материала впитывать и удерживать воду в нормальных условиях;
- 3) способность материала впитывать и удерживать воду при давлении ниже атмосферного или при кипении;
- 4) способность материала поглощать влагу из воздуха.

2.16. Водопоглощение - это способность материала поглощать влагу:

- 1) при кипении;
- 2) нормальной температуре и атмосферном давлении;
- 3) давлении ниже атмосферного;
- 4) одностороннем гидростатическом давлении.

2.17. Водопоглощение строительного материала:

- 1) зависит от общей пористости;
- 2) зависит от открытой пористости;
- 3) зависит от закрытой пористости;
- 4) не зависит от пористости.

2.18. Гигроскопичность - это способность материала:

- 1) поглощать воду при атмосферном давлении;

- 2) поглощать воду при вакууме;
- 3) поглощать водяной пар из воздуха;
- 4) пропускать воду под давлением.

2.19. Коэффициент размягчения является характеристикой:

- 1) морозостойкости материала;
- 2) водостойкости материала;
- 3) химической стойкости материала;
- 4) твердости материала.

2.20. За марку материала по морозостойкости принимают:

- 1) прочность после 100 циклов попеременного замораживания и оттаивания в водонасыщенном состоянии;
- 2) снижение массы образца после определенного числа циклов попеременного замораживания и оттаивания в водонасыщенном состоянии;
- 3) наибольшее число циклов попеременного замораживания и оттаивания, которое выдерживают образцы водонасыщенного материала при снижении его прочности при сжатии не более 5%;
- 4) температуру, которую выдерживает водонасыщенный образец материала при снижении его прочности при сжатии более чем на 5%.

2.21. В обозначении марки материала по морозостойкости цифры (P50 - B1000) обозначают число:

- 1) возможных лет эксплуатации материала в конструкции в условиях попеременного замораживания и оттаивания;
- 2) циклов попеременного перехода через 0 °С, после которых материал снижает прочность или массу не более нормативного значения;
- 3) испытаний материала на морозостойкость;
- 4) циклов попеременного замораживания и оттаивания, которые выдерживает материал без нормативного снижения прочности или массы.

2.22. Теплопроводность - это свойство материала:

- 1) аккумулировать тепло при нагревании и выделять тепло при остывании;
- 2) сопротивляться действию огня в течение определенного времени;
- 3) передавать тепло от одной поверхности к другой;
- 4) выдерживать длительное воздействие высокой температуры.

2.23. Как влияет увеличение доли мелких закрытых пор на показатель теплопроводности материала с неизменной общей пористостью:

- 1) теплопроводность увеличивается;
- 2) теплопроводность уменьшается;
- 3) теплопроводность не изменяется;
- 4) теплопроводность у минеральных материалов увеличивается, а у органических - уменьшается

2.24. При увеличении влажности материала теплопроводность:

- 1) увеличивается при повышении влажности более 20%;
- 2) не изменяется;
- 3) уменьшается;
- 4) увеличивается.

2.25. Материал считается огнестойким, если он не разрушается под действием:

- 1) открытого огня;
- 2) кратковременного воздействия огня и воды;
- 3) высоких температур в течение короткого промежутка времени, т.е. в условиях пожара;
- 4) температуры более 1580 °С в течение длительного времени.



2.26. Огнеупорными считаются материалы:

- 1) способные длительное время выдерживать действие высоких температур (выше 1000 °С) без деформации и плавления;
- 2) способные длительное время выдерживать действие высоких температур (выше 1580 °С) без деформации и плавления;
- 3) способные не гореть;
- 4) способные длительное время выдерживать действие высоких температур без деформации.

2.27. Прочность характеризует:

- 1) способность материала, сопротивляться разрушению под действием внутренних напряжений, вызванных внешними силами;
- 2) способность материала при нагружении изменять размеры и форму;
- 3) способность материала восстанавливать первоначальную форму в течение некоторого времени;
- 4) способность разрушаться без образования заметных остаточных деформаций.

2.28. Предел прочности - это:

- 1) максимальная сила, действующая в момент разрушения;
- 2) твердость материала;
- 3) максимальное напряжение в момент разрушения материала;
- 4) стойкость при ударе.

2.29. При увеличении пористости, прочность материала:

- 1) снижается;
- 2) повышается;
- 3) не изменяется;
- 4) не изменяется при повышении пористости до 20%.

2.30. Волокнистые композиты обладают повышенной прочностью:

- 1) на растяжение;
- 2) скалывание;
- 3) сжатие вдоль волокон;
- 4) сжатие поперек волокон.

2.31. Твердость материала - это:

- 1) его прочность при истирании;
- 2) стойкость при ударе;
- 3) способность разрушаться без заметной деформации;
- 4) способность материала противостоять проникновению в него другого более твердого тела.

2.32. Истираемость - это способность материала:

- 1) сопротивляться внешним механическим нагрузкам;
- 2) сопротивляться проникновению в него другого материала;
- 3) уменьшаться в массе и объеме под действием истирающих нагрузок;
- 4) сопротивляться одновременному действию истирающих и ударных нагрузок.

2.33. Способность материала изменять под действием усилий свои размеры и форму и сохранять эту новую форму после снятия нагрузки называется:

- 1) вязкость;
- 2) релаксация;
- 3) упругость;
- 4) пластичность.

2.34. Свойство материала не разрушаться в агрессивных средах называется:

- 1) химическая активность;
- 2) коррозионная стойкость;
- 3) растворимость;
- 4) стойкость к старению.

2.35. К технологическим свойствам строительных материалов относят:

- 1) прочность и твердость;
- 2) дробимость и полируемость;
- 3) огнестойкость и огнеупорность;
- 4) долговечность и работоспособность.

2.36. Вязкость - это способность материала:

- 1) сопротивляться внешним механическим нагрузкам;
- 2) разрушаться при больших пластических деформациях;
- 3) длительно деформироваться под действием постоянной нагрузки;
- 4) сопротивляться перемещению одного слоя материала относительно другого.

2.37. Долговечность является свойством:

- 1) технологическим;
- 2) эксплуатационным;
- 3) химическим;
- 4) механическим.

2.38. Горные породы - это:

- 1) небольшие по объему скопления минералов в земной коре;
- 2) значительные по объему скопления минералов в земной коре;
- 3) вещества определенного химического строения и состава;
- 4) вещества с характерными физико-механическими свойствами.

2.39. Горная порода, состоящая из одного минерала, называется:

- 1) полиминеральная;
- 2) мономинеральная;
- 3) минеральная;
- 4) органическая.

2.40. Основные группы горных пород согласно генетической классификации:

- 1) рыхлые, сцементированные, химические осадки;
- 2) магматические, излившиеся, глубинные;
- 3) магматические, осадочные, метаморфические;
- 4) массивные, обломочные.

### 3. Вопросы на соответствие

#### 3.1 Установить соответствие макроструктур

а. Конгломератная структура

б. Ячеистая структура

в. Мелкопористая структура

г. Волокнистая и слоистая структура

1. характерна для материалов, состоящих из различных по размеру, форме, составу зерен, соединенных воедино непрерывной матрицей затвердевшего вяжущего вещества.

2. характеризуется наличием макропор, свойственных газобетонам и пенобетонам, пластмассам, пористым керамическим материалам

3. свойственна, например, керамическим материалам, поризованным способами высокого водозатворения и введения выгорающих добавок
4. характерна для материалов, состоящих из волокон (слоев), расположенных параллельно одно к другому.

### 3.2 Установить соответствие групп строительных материалов

а. Физические свойства

б. Механические свойства

в. Технологические свойства

г. Эксплуатационные свойства

д. Химические свойства

1. характеризуют материал как физическое тело, а также его отношение к различным физическим факторам
2. характеризуют способность материала сопротивляться действию внешних механических сил, приводящих к сжатию, растяжению, изгибу и т.д.
3. характеризуют способность материала подвергаться обработке и переработке
4. определяют работу материала в конструкции, сооружении в течение заданного срока службы.
5. характеризуют способность материала к химическим превращениям под действием различных веществ и факторов.

### 3.3 Установить соответствие

а. Истинная плотность

б. Насыпная плотность

в. Средняя плотность

1. характеризует массу единицы объема материала в естественном состоянии
2. характеризует массу единицы объема зернистого материала
3. масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии, т.е. без пор и пустот

### 3.4 Установить соответствие

а. Относительная пористость

б. Общая пористость

в. Открытая пористость

г. Закрытая пористость

$$d = \frac{\rho_m}{\rho_{H_2O}^{4^{\circ}C}}$$

1.

$$\Pi = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100\%$$

2.

$$3. \quad \Pi_0 = \frac{m_2 - m_1}{V} \cdot \frac{1}{\rho_{H_2O}} \cdot 100\%$$

$$4. \quad \Pi_3 = \Pi - \Pi_0$$

### 3.5 Установить соответствие

а. Гигроскопичность

б. Капиллярное всасывание

в. Водопоглощение

г. Морозостойкость

1. свойство материала, насыщенного водой, выдерживать многократное попеременное замораживание и оттаивание без значительных признаков разрушения и снижения прочности

2. характеризуется максимальным количеством воды, поглощаемым образцом материала при выдерживании его в воде и отнесенным к массе сухого образца

3. характеризуется высотой поднятия уровня воды в капиллярах материала, количеством поглощенной воды и интенсивностью всасывания.

4. характеризуется величиной отношения массы поглощенной материалом влаги при относительной влажности воздуха 100% и температуре 20°C, к массе сухого материала, выраженной в процентах.

### 3.6 Установить соответствие коэффициента фильтрации

$$K_{\phi} = V_{\text{в}} \delta / [S(P_1 - P_2)t]$$

а.  $V_{\text{в}}$

б.  $S$

в.  $\delta$

г.  $t$

1. объем воды

2. площадь поверхности

3. толщина слоя материала

4. время

### 3.7 Установить соответствие теплоемкости

$$C = Q / m(t_2 - t_1)$$

а.  $C$

б.  $Q$

в.  $m$

г.  $(t_2 - t_1)$

1. удельная теплоемкость

2. количество тепла

- 3. масса материала
- 4. разница температур

### 3.8 Установить соответствие

- а. Эластичность
- б. Пластичность
- в. Хрупкость
- г. Текучесть

1. способность к значительным упругим деформациям под действием сравнительно небольших нагрузок
2. свойство строительного материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил, без разрушения
3. свойство строительного материала разрушаться при механических воздействиях без заметных деформаций.
4. способность материалов к значительным пластическим деформациям, медленно нарастающим без увеличения напряжений.

### 3.9 Установить соответствие расчета предела прочности при изгибе

$$R_{изг} = 3Fl / (2bh^2)$$

- а. F
  - б. l
  - в. b
  - г. h
1. разрушающая сила
  2. расстояние между опорами
  3. ширина
  4. высота

### 3.10 Установить соответствие

- а. Ударная вязкость
  - б. Твердость
  - в. Истираемость
1. свойство материала сопротивляться ударным нагрузкам.
  2. свойство материала сопротивляться проникновению в него другого более твердого материала.
  3. свойство материала сопротивляться истирающим воздействиям.

### 4. Вопросы на последовательность

- 4.1 Какая из последовательностей технологических операций изготовления плитки верна?

- а. прессование порошка - сушка – обжиг
- б. сушка порошка – прессование порошка – обжиг
- в. обжиг порошка – прессование порошка – обжиг
- г. все последовательности неверны

#### 4.2 Установить последовательность расчета гидрофизических свойств

а. 
$$W = \frac{m_w - m}{m} \cdot 100$$

б. 
$$B_M = \frac{m_1 - m}{m} \cdot 100$$

в. 
$$B_o = \frac{m_1 - m}{V \cdot \rho_B} \cdot 100$$

г. 
$$K_P = \frac{R_{\text{нас}}}{R_{\text{сух}}}$$

#### 4.3 Установить последовательность расчета теплофизических свойств

а. 
$$c = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$$

б. 
$$\lambda = \frac{Q \cdot \delta}{S(t_2 - t_1) \cdot \tau}$$

в. 
$$R = \frac{\delta}{\lambda}$$

#### 4.4 Установить последовательность расчета механических свойств

а. 
$$R = \frac{P_{\text{max}}}{F_0}$$

б. 
$$HB = \frac{P}{F} = \frac{P}{\frac{\pi D^2}{2} - \frac{\pi D}{2} \sqrt{D^2 - d^2}}$$

в. 
$$И = \frac{m_1 - m_2}{F}$$

#### 4.5 Установить последовательность для расчета сырья, применяемого для производства строительной керамики

а. 
$$\Pi = W_1 - W_2$$

б. 
$$\alpha_B = \frac{\ell - \ell_c}{\ell} \cdot 100$$

$$\beta = \frac{V - V_c}{V} \cdot 100$$

в.

$$\alpha_0 = \frac{\ell_1 - \ell_2}{\ell_1} \cdot 100$$

г.

4.6 Установить последовательность схемы производства  $\alpha$ -полугидрата

- а. Дробление гипсового камня
- б. Классификация
- в. Автоклавная обработка
- г. Сушка
- д. Помол

4.7 Установить последовательность процессов твердения минеральных вяжущих

- а. В течение этого периода преобладают процессы растворения сульфата кальция в воде и образуется насыщенный водный раствор.
- б. На этой стадии преобладают процессы образования зародышей кристаллов гипса в виде коллоидных частиц, что приводит к образованию коллоидной структуры – геля.
- в. В течение этого периода преобладают процессы роста коллоидных частиц, образуются кристаллы гипса и кристаллическая структура.

4.8 Установить последовательность процесса производства ГКЛ

- а. Подготовка ускорителей, гидрофобизатора и других добавок
- б. Дозирование компонентов и их подача в смеситель
- в. Приготовление формовочной массы в смесителе.
- г. Подготовка картона.
- д. Формование и обрезка листов.
- е. Сушка.
- ж. Сортировка, штабелирование и упаковка листов.

4.9 Установить последовательность процесса твердения минеральных вяжущих

- а. При затворении портландцемента водой, клинкерные минералы растворяются и образуют насыщенный водный раствор
- б. После образования насыщенного раствора вода взаимодействует с клинкерными минералами на поверхности зерен цемента (топхимически, без растворения) с образованием гидратов в виде частиц коллоидных размеров.
- в. Характеризуется преимущественным ростом коллоидных частиц, образованием кристаллов  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , гидросульфатоалюмината кальция и других гидратов.

4.10 Установить последовательность расчета прочности бетона

а. 
$$R_6^{28} = \frac{R_{\Pi}}{K(B/\Pi)^{1,5}}$$

б. 
$$R_6 = f(R_{\Pi}, B/\Pi)$$

в. 
$$R_6^{28} = AR_{\Pi}(\Pi/B \pm B)$$

г. 
$$R_6^T = R_6^{T_1} \frac{\lg}{\lg}$$

### Критерии оценки:

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

Составитель \_\_\_\_\_ М.С.Губанова









