ЖБК

1. Общие требования к строительным конструкциям. История развития каменных конструкций.
2. Материалы для каменной кладки. Основные требования к каменным материалам. Виды каменных кладок.
3. Стадии работы кладки при осевом сжатии. Факторы, влияющие на прочность кладки. Предельная прочность кладки на сжатие.
4. Деформативные свойства кладки, модуль деформаций.
5. Работа кладки при центральном сжатии и ее расчет.
6. Определение гибкости сжатых элементов и учет влияния гибкости и длительности действия нагрузки на несущую способность кладки.
7. Работа кладки при внецентренном сжатии и ее расчет. Учет случайных эксцентриситетов.
8. Способы армирования каменной клади. Сетчатое армирование. Процент армирования каменной кладки.
9. Как определяется упругая характеристика и коэффициент продольного изгиба кладки с сетчатым армированием?
10. Работа кладки с сетчатым армированием при внецентренном сжатии и ее расчет.
11. Продольное армирование каменной кладки. Способы усиления кладки обоймами.
12. Конструктивные схемы каменных зданий.
13. Основы расчета несущих стен зданий с жесткой конструктивной схемой.
14. Выведите формулу расчета несущей способности простенка наружной стены в наиболее опасных сечениях.
15. Выведите формулу расчета несущей способности центрально сжатого участка стены в наиболее опасных сечениях.
16. В чем заключается сущность железобетона? В чем заключаются достоинства железобетона? Его недостатки?
17. Назовите области применения железобетона. В чем значение экспериментальных исследований для теории сопротивления железобетона?
18. Существующие способы изготовления и возведения железобетонных конструкций?
19. Какие свойства бетона и арматурной стали сделали возможной их совместную долговечную работу?
20. Что такое предельная сжимаемость и предельная растяжимость бетона? Что такое ползучесть бетона? Что такое модуль деформаций бетона - начальный, секущий, касательный?
21. Чем характеризуются пластические свойства арматурных сталей? Что такое физический предел текучести стали, условный предел текучести?
22. В чем различие работы железобетонных конструкций, армированных мягкими сталями и высокопрочной арматурой. Причины появления предварительно напряженных конструкций.
23. Сущность предварительного напряжения. Каковы преимущества

предварительно напряженных конструкций?
24. Какие технологические способы существуют для создания предварительного напряжения? В чем отличие схем натяжения напрягаемой арматуры на упоры и на бетон?
25. Как устанавливается начальное предварительное напряжение в арматуре? Как осуществляется анкеровка напрягаемой арматуры?
26. Чему равен коэффициент точности натяжения арматуры и для чего вводят этот коэффициент?
27. Что такое передаточная прочность бетона, как устанавливают ее величину?
28. Как определяются напряжения в бетоне при обжатии?
29. Виды потерь предварительного напряжения. Потери до и после обжатия бетона. В чем заключается физическая сущность видов потерь предварительного напряжения в арматуре?
30. Из чего складываются первые и вторые потери предварительного напряжения в арматуре при натяжении на упоры форм, на бетон?
31. Что такое приведенные бетонные сечения, его геометрические и статические характеристики?
32. Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов. Опишите напряженно-деформируемое состояние железобетонных элементов под нагрузкой, как оно изменяется по стадиям? Какие из этих стадий используются при расчете прочности, трещиностойкости, прогибов?
33. Как протекает процесс развития трещин в растянутых зонах железобетонных элементов? Объясните, в чем физическая сущность случая 1 и случая 2 в III стадии напряженно- деформируемого состояния элементов?
34. В чем особенность трех стадий напряженно-дефрмированного состояния под нагрузкой предварительно напряженных элементов? Какова последовательность изменения напряженного состояния предварительно напряженного изгибаемого элемента?
35. В чем заключается основное положение метода расчета прочности сечения в упругой схеме по допускаемым напряжениям, недостатки метода?
36. В чем заключаются основные положения метода расчета прочности сечений по разрушающим усилиям?
37. Основные положения методов расчета сечений по допускаемым напряжениям и разрушающим нагрузкам. Недостатки этих методов.
38. В чем заключаются основные положения расчета конструкций по методу предельных состояний? Что должен обеспечивать расчет по предельным состояниям первой группы? Что должен обеспечивать расчет по предельным состояниям второй группы?
39. Какая принята классификация нагрузок, с какой целью вводиться коэффициент надежности?
40. Какие установлены нормативные сопротивления бетона? Как определяется расчетное сопротивления бетона для I и II групп предельных состояний?

41. Как устанавливается нормативное сопротивление для различных классов сталей? Какие приняты расчетные сопротивления арматуры и коэффициенты надежности и условий работы арматуры?
42. Как записывают условия расчета элементов по предельным состояниям I и II группы и объясните их смысл?
43. Основные положения расчета по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. Каковы цели расчета по I и II группам предельных состояний.
44. Запишите в общем виде условия, исключающие наступление предельных состояний I и II групп, и объясните их смысл.
45. Классификация нагрузок и их расчетные сочетания.
46. Нормативные и расчетные нагрузки. Коэффициенты надежности по нагрузкам. В каких пределах они изменяются?
47. Нормативное сопротивление бетона. Как оно связано со средней прочностью? С какой обеспеченностью оно назначается?
48. Как определяется расчетное сопротивление бетона для I и II групп предельных состояний? С какой целью вводятся коэффициенты надежности и коэффициенты условий работы?
49. Расчетные сопротивления арматуры, коэффициенты надежности и условий работы. Чему равен коэффициент условий работы для высокопрочной арматуры, в чем его физический смысл?
50. Каковы предпосылки расчета прочности сечений, нормальных к оси - при изгибе, внецен- тренных сжатий и растяжений?
51. Основные случаи разрушения железобетонной балки по нормальному к ее оси сечению. Условия, определяющие разрушение элемента по сжатой и растянутой зонам. От каких факторов они зависят?
52. От каких факторов зависит начало разрушения по растянутой зоне - в случае 1, по сжатой зоне - случай 2?
53. Что такое граничная относительная высота сжатой зоны?
54. Каковы предпосылки, принимаемые для расчета нормальных сечений с одиночной арматурой?
55. Как определить несущую способность по нормальному сечению элемента прямоугольного профиля с одиночной арматурой? Вывод формул для расчета прямоугольных сечений изгибаемых элементов с одиночной арматурой.
56. Как записать условия прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой (рассмотрите случай 1, случай 2)?
57. Как определить площадь сечения продольной арматуры балки при известных M, b, h, Rs, Rb? Как решить эту задачу, если b и h неизвестны?
58. Какова последовательность расчета по определению несущей способности изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой при заданных размерах сечения и площади арматуры?
59. В каких случаях прибегают к установке двойной арматуры? Какие условия определяют необходимость установки сжатой арматуры? Запишите

условие, определяющее необходимость установки сжатой арматуры и укажите последовательность ее расчета.
60. Каковы особенности расчета переармированных сечений? Чем определяется максимальный и минимальный процент армирования?
61. Выведите формулы для расчета прямоугольных сечений изгибаемых элементов с двойной арматурой. Какие условия обеспечивают прочность изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой (рассмотрите два типа задач)?
62. Какие условия обеспечивают прочность изгибаемых элементов таврового профиля?
63. Какие установлены требования по вводимой в расчет прочности ширины свесов сжатой полки элементов таврового профиля? Как назначается ширина свеса полки, вводимой в расчет таврового сечения?
64. Напишите условие, при котором тавровой сечение может рассматриваться как прямоугольное?
65. Как определить положение нижней части границы сжатой зоны и расчетный случай таврового профиля?
66. Выведите формулы для расчета таврового сечения.
67. Особенности расчета нормальных сечений элементов, армированных обычной и напрягаемой арматурой в сжатой и растянутой зонах.
68. Как записать условия прочности по нормальным сечениям изгибаемого элемента любого профиля с напрягаемой арматурой (рассмотрите случай 1, случай 2)?
69. Какие требования предъявляются к конструированию изгибаемых железобетонных элементов (плит, балок)? Назначение продольной и поперечной арматуры.
70. Как размещается напрягаемая арматура в поперечном сечении растянутой зоны предварительно напряженных балок?
71. Какие установлены конструктивные требования по расстоянию между хомутами в продольном направлении на приопорных и пролетных участках изгибаемых элементов?
72. Какие применяют схемы местного усиления арматурой концевых участков предварительно напряженных балок?
73. Каковы причины, вызывающие образование наклонных трещин? Опишите схемы разрушения изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Что вызывает образование наклонных трещин на приопорных участках изгибаемых элементов?
74. Каково условие образования наклонных трещин? Каково условие прочности элемента по наклонному сечению на действие поперечной силы, изгибающего момента?
75. Как выполняют проверку на действие поперечной силы по наклонной сжатой полосе?
76. Как записать условия прочности по наклонному сечению в балках с поперечной арматурой? Чему равна поперечная сила, воспринимаемая хомутами в расчетном наклонном сечении?

77. Выведите формулы для расчета хомутов на поперечную силу при наличии трещин.
78. Каковы особенности расчета элементов без поперечной арматуры?
79. От чего зависит поперечная сила, воспринимаемая бетоном сжатой зоны над наклонным сечением?
80. Как проверить прочность наклонного сечения при действии сжимающих напряжений?
81. Запишите условия прочности прямоугольного наклонного сечения по изгибающему моменту. Каковы конструктивные требования, обеспечивающие прочность сечения по изгибающему моменту?
82. Каковы конструктивные требования к расстановке поперечной арматуры? Какие существуют технологические требования по наименьшему диаметру поперечных стержней (хомутов) и конструктивные требования по наибольшему расстоянию между ними?
83. Как устанавливаются места теоретического обрыва арматуры в пролете и длина заделки стержней?
84. Внецентренно сжатые бетонные элементы.
85. Классификация сжатых элементов по типу армирования. Как конструируется продольная и поперечная гибкая арматура сжатых элементов?
86. Назначение поперечных стержней в сжатых элементах. Сущность косвенного армирования. В каких случаях его целесообразно применять?
87. Как выглядит схема армирования железобетонной колонны? Для чего применяют хомуты? Как назначается диаметр и шаг хомутов? Как выглядит схема усиления колонн косвенным армированием? В чем сущность косвенного армирования?
88. Каковы два случая разрушения внецентренно сжатых элементов. Чем они характеризуются?
89. Как определяют случайный и расчетный эксцентриситет? Как устанавливают случайные эксцентриситеты продольной сжимающей силы? Порядок расчета сжатых элементов при случайных эксцентриситетах.
90. Выведите формулы для расчета сжатых элементов прямоугольного сечения при расчетных эксцентриситетах.
91. Особенности расчета гибких сжатых элементов (учет влияния продольного изгиба). Как учитывают влияние прогиба в расчете гибких внецентренно сжатых элементов?
92. Как записывают условия прочности элементов прямоугольного сечения при внецентренном сжатии?
93. Какова последовательность подбора арматуры элементов прямоугольного сечения при внецентренном сжатии и AS=A'S?
94. Какова последовательность расчета прочности внецентренно сжатых элементов, усиленных сетчатой или спиральной арматурой?
95. Когда применяют колонны с жесткой арматурой? Их конструктивные решения и расчет.
96. Выведите формулу для расчета центрально растянутых элементов. Какова

последовательность изменения напряженного состояния предварительно напряженного центрально растянутого элемента?
97. Какие два случая внецентренно растянутых элементов Вы знаете? В чем их принципиальное отличие?
98. Выведите формулы для расчета внецентренно растянутых элементов, работающих по случаям 1 и 2.
99. Плоские перекрытия многоэтажных зданий и их основные виды - балочные и безбалочные.
100. Плоские перекрытия многоэтажных зданий. Сведения о конструкции сборных балок и плит. Ребристые и пустотные сборные плиты. Особенности расчета армирования пустотных и ребристых плит. Требования к размещению арматуры в поперечных сечениях элементов.
101. Плоские перекрытия многоэтажных зданий. Конструкции ригелей балочных перекрытий. Армирование ригеля с учетом огибающей эпюры перераспределенных моментов. Построение эпюры моментов по назначенному армированию.
102. Компоновка конструктивной схемы ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами, особенности расчета и конструирования плиты.
103. Компоновка конструктивной схемы ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами, особенности расчета второстепенных и главных балок.
104. Конструктивные схемы ребристых монолитных перекрытий с плитами, опертыми по контуру.
105. Особенности конструктивных решений монолитных, сборно-монолитных и сборных безбалочных покрытий.
106. Коррозия железобетона и меры защиты от нее.
107. Метод расчёта жбк по предельным состояниям. Сущность метода. Группы предельных состояний.
108. Степень ответственности зданий и сооружений.
109. Стадии напряженно деформированного состояния железобетонных элементов.
110. Классификация нагрузок. Нормативные и расчётные нагрузки. Сочетание нагрузок.
111. Категории требования к трещиностойкости жбк.
112. Основные положения расчёта по группам предельных состояний.
113. Предельные проценты армирования изгибаемых элементов
114. Конструктивные особенности жб изгибаемых предварительно напряженных элементов.
115. Расчёт на прочность по нормальным сечениям изгибаемых элементов с двойной арматурой.
116. Виды изгибаемых элементов. Конструктивные особенности жб плит и балок.
117. Расчёт на прочность по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.

118. Расчёт на прочность по наклонным сечениям на действие поперечной силы и изгибающего момента.
119. Расчёт сжатых элементов при случайных эксцентриситетах.
120. Конструктивные особенности сжатых элементов..
121. Конструктивные особенности растянутых элементов. Расчёт на прочность растянутых элементов.
122. Основные расчётные предпосылки при определении трещиностойкости железобетонных конструкций. Расчёт на образование трещин центрально растянутых элементов.
123. Расчёт на прочность внецентренно растянутых элементов.
124. Расчёт на образование трещин, нормальных к продольной оси изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентреннт растянутых элементов.
125. Ширина раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элементов.
126. Кривизна оси при изгибе и жесткость железобетонных элементов на участках без трещин.
127. Кривизна оси при изгибе и жесткость железобетонных элементов на участках с трещинами.
128. Определение прогибов железобетонных элементов, не имеющих трещин в растянутых зонах.
129. Определение прогибов железобетонных элементов, имеющих трещины в растянутых зонах,
130. Сущность железобетона. Условная совместной работы бетона и арматуры.
131. Краткая история возникновения и развития железобетона. Области применения железобетонных конструкций.
132. Структура бетона и ее влияние на прочность и деформативность бетона.
133. Сущность предварительного напряженного железобетона. Способы создания предварительного напряжения.
134. Классификация бетонов для жбк по различным признакам.
135. Усадка бетона. Факторы, влияющие на усадку бетона.
136. Физические основы прочности бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона.
137. Прочность бетона при осевом растяжении, срезе, при местном сжатии.
138. Деформации бетона при однократном загружении кратковременной нагрузкой.
139. Кубиковая и призменная прочность при сжатии.
140. Прочность бетона при длительно действующих нагрузках.
141. Деформации бетона при длительном действии нагрузки.
142. Защитный слой бетона. Воздействие температуры на железобетон.
143. Виды деформаций бетона. Объёмные деформации бетона.
144. Предельные деформации бетона при сжатии и растяжении.
145. Модуль деформации бетона.
146. Механические свойства арматурных сталей.
147. Арматурные проволочные изделия.
148. Класы и марки бетона.

149.Класификация арматуры. Классы и марки арматурных сталей. Неметалическая арматура.
150. Стыки и соединения арматурных стержней, сварных сеток и каркасов. Сварные Стыки арматуры.
151. Назначение и виды арматуры.
152. Арматурные сварные изделия
153. Усадка железобетона.