

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 24.06.2024 12:15:51
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Противопожарное водоснабжение

| | |
|-----------------------------|--|
| Код, направление подготовки | 20.05.01 Пожарная безопасность |
| Направленность (профиль) | Пожарная безопасность в промышленности, строительстве и на транспорте |
| Форма обучения | Очная |
| Кафедра-разработчик | Безопасности жизнедеятельности |
| Выпускающая кафедра | Безопасности жизнедеятельности |

1. Типовые задания для текущего контроля.

Тестовое задание:

1 Раздел.

1. Наружная водопроводная сеть состоит из

- а) только магистральных линий.
- б) только распределительных линий.
- в) магистральных и распределительных линий.

2. Водоразборные колонки устанавливаются для разбора воды из сети, если:

- а) дома оборудованы внутренним водопроводом.
- б) дома не оборудованы внутренним водопроводом.
- в) нет правильного ответа.

3. Гидранты применяют

- а) для забора воды из сети с целью пожаротушения.
- б) для забора воды из сети с последующим использованием для хозяйственно – бытовых нужд.
- в) для регулирования неравномерности водопотребления.

4. Расстояние между гидрантами на сети должно быть

- а) не более 150 м.
- б) не менее 150 м.
- в) не более 100 м.

5. К источникам наружного противопожарного водоснабжения относятся:

- а) наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами.
- б) водные объекты, используемые для целей пожаротушения в соответствии с законодательством Российской Федерации.
- в) варианты, а и б.

6. Допускается не предусматривать наружное противопожарное водоснабжение:

- а) населенных пунктов с числом жителей до 500 человек при застройке зданиями высотой до 2 этажей.
- б) населенных пунктов с числом жителей до 150 человек при застройке зданиями высотой до 4 этажей.
- в) населенных пунктов с числом жителей до 50 человек при застройке зданиями высотой до 2 этажей.

7. Допускается применять наружное противопожарное водоснабжение из искусственных и естественных водоисточников (резервуары, водоемы):

- а) зданий различного назначения при требуемом расходе воды на наружное противопожарное водоснабжение не более 20 л/с.
- б) населенных пунктов с числом жителей до 7000 человек.
- в) зданий различного назначения при требуемом расходе воды на наружное противопожарное водоснабжение не более 10 л/с.

8. Противопожарный водопровод следует создавать,

- а) как правило, низкого давления. Противопожарный водопровод высокого давления создается только при соответствующем обосновании.
- б) всегда высокого давления.
- в) всегда низкого давления.

9. Противопожарный водопровод высокого давления следует создавать

- а) Для поселений с числом жителей до 10 тыс. чел., в которых не создаются подразделения пожарной охраны.
- б) Для поселений с числом жителей до 5 тыс. чел., в которых не создаются подразделения пожарной охраны.
- в) Для поселений с числом жителей свыше 10 тыс. чел., в которых не создаются подразделения пожарной охраны.

10. Свободный напор в сети объединенного водопровода должен быть

- а) не менее 20 м и не более 60 м.
- б) не менее 10 м и не более 80 м.
- в) не менее 10 м и не более 60 м.

2 Раздел.

1. Наружная водопроводная сеть - это

- а) комплекс инженерных сооружений, предназначенных только для забора воды из источника.
- б) комплекс инженерных сооружений, предназначенных для забора воды из источника, её очистки, хранения, подачи потребителям.
- в) комплекс инженерных сооружений, предназначенных только для забора воды из источника, её хранения, подачи потребителям.

2. Для обеспечения пожаротушения на территории общего пользования садоводческого, огороднического и дачного некоммерческого объединения граждан

- а) должны предусматриваться противопожарные водоемы или резервуары вместимостью не менее 25 кубических метров при числе участков до 300 и не менее 60 кубических метров при числе участков более 300, каждый с площадками для установки пожарной техники, с возможностью забора воды насосами и организацией подъезда не менее 2 пожарных автомобилей.
- б) должны предусматриваться противопожарные водоемы или резервуары вместимостью не менее 50 кубических метров при числе участков до 500 и не менее 160 кубических метров при числе участков более 600, каждый с площадками для установки пожарной техники, с возможностью забора воды насосами и организацией подъезда не менее 3 пожарных автомобилей.
- в) должны предусматриваться противопожарные водоемы или резервуары вместимостью не менее 25 кубических метров при числе участков до 400 и не менее 80 кубических метров при числе участков более 400, каждый с площадками для установки пожарной техники, с

возможностью забора воды насосами и организацией подъезда не менее 2 пожарных автомобилей.

3. В случае недостаточного напора в наружной водопроводной сети, внутренний водопровод может оборудоваться:

- а) водонапорными баками.
- б) водонапорными башнями.
- в) гидроколоннами.

4. Установку пожарных гидрантов следует предусматривать вдоль автомобильных дорог

- а) на расстоянии не более 5 метров от края проезжей части, но не менее 3 метров от стен зданий.
- б) на расстоянии не более 2,5 метра от края проезжей части, но не менее 5 метров от стен зданий.
- в) пожарные гидранты не допускается располагать на проезжей части.

5. В водопроводе высокого давления стационарные пожарные насосы должны быть оборудованы устройствами,

- а) обеспечивающими пуск насосов не ранее чем через 5 мин после подачи сигнала о возникновении пожара.
- б) обеспечивающими пуск насосов не позднее чем через 5 мин после подачи сигнала о возникновении пожара.
- в) обеспечивающими пуск насосов не позднее чем через 8 мин после подачи сигнала о возникновении пожара.

3 Раздел.

1. Дайте определение системе водоснабжения.

- а) одна из наиболее сложных и неэффективных систем производства и распределения энергоносителей.
- б) комплекс взаимосвязанных устройств и сооружений, обеспечивающих потребителей водой в требуемом количестве и заданного качества. Система водоснабжения включает в себя устройства и сооружения для забора воды из источника водоснабжения, ее транспортирования; обработки, хранения, регулирования подачи и распределения между потребителями.
- в) устройства только для забора воды из источника.

2. Выбор схемы внутреннего водопровода зависит:

- а) от соотношения необходимого напора на вводе в здание и гарантированного напора в наружной сети.
- б) только от необходимого напора на вводе в здание.
- в) только от гарантированного напора в наружной сети.

3. Схема без повысительных установок устраивается в том случае,

- а) когда гарантированный напор наружного водопровода меньше напора, необходимого для работы хозяйственно - питьевых приборов и пожарных кранов.
- б) когда гарантированный напор наружного водопровода равен напору, необходимого для работы хозяйственно - питьевых приборов и пожарных кранов.
- в) когда гарантированный напор наружного водопровода больше напора, необходимого для работы хозяйственно - питьевых приборов и пожарных кранов.

4. От чего зависит наличие во внутреннем водопроводе устройства, повышающее давление воды?

- а) от напора воды во внешней водопроводной сети.
- б) от напора воды во внутренней водопроводной сети.
- в) нет правильного ответа.

5. При постоянном недостаточном давлении в наружной сети принимается:

- а) исключительно схема с водонапорным баком и насосами.
- б) схема с водонапорным баком и насосами или с гидропневмоустановкой.
- в) исключительно схема с гидропневмоустановкой.

4 Раздел.

1. Системы с водонапорными резервуарами используют:

- а) когда напор воды в наружной сети недостаточен для водоснабжения самых высоких точек водоразбора.
- б) когда напор воды в наружной сети достаточен для водоснабжения самых высоких точек водоразбора.
- в) всегда.

2. При пожаре пожарный насос включается когда:

- а) вода поступает в водонапорный бак.
- б) уровень воды в баке становится ниже уровня неприкосновенного запаса.
- в) нет правильного ответа.

3. Недостаток схемы водопровода с водонапорным баком и насосами:

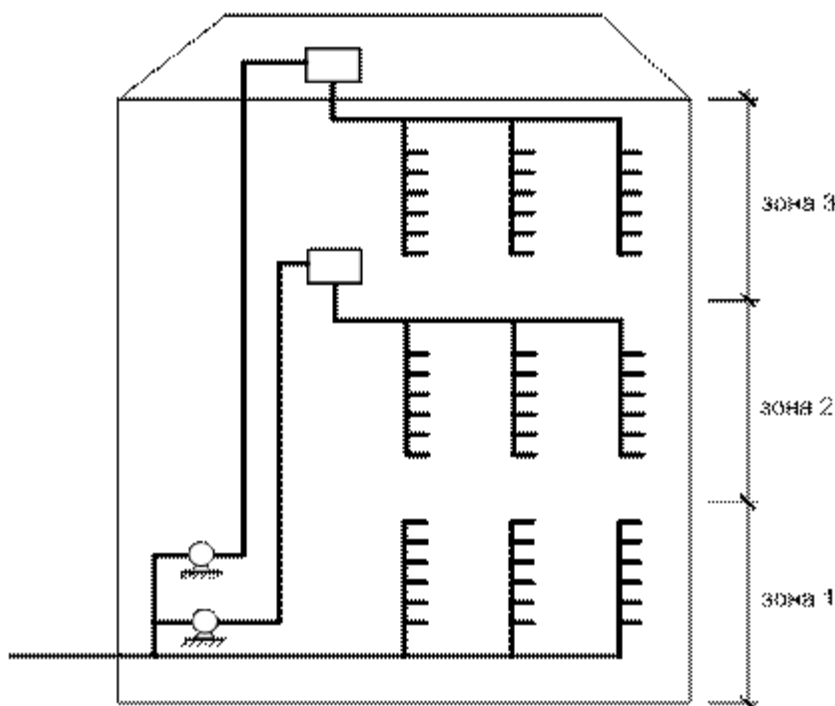
- а) неудобство в эксплуатации, застой воды и установка баков таким образом, при котором не всегда возможно обеспечить достаточное давление на пожарных кранах, которые находятся непосредственно под баком.
- б) только установка баков таким образом, при котором не всегда возможно обеспечить достаточное давление на пожарных кранах, которые находятся непосредственно под баком.
- в) нет недостатков.

4. Схема с запасным резервуаром чаще всего используется:

- а) в театрах, производственных цехах с повышенной пожарной опасностью, а также при выполнении условия: $H_{\text{гар}} > 5$ м
- б) в театрах, производственных цехах с повышенной пожарной опасностью, а также при выполнении условия: $H_{\text{гар}} < 5$ м
- в) в театрах, производственных цехах с повышенной пожарной опасностью, а также при выполнении условия: $H_{\text{гар}} < 3,5$ м

5. На рисунке изображена:

а) простая схема водоснабжения здания.



б) схема водоснабжения здания с регулятором давления: 13 – регулятор давления.

в) схема водоснабжения здания с параллельным зонированием.

5 Раздел.

1. В состав водомерного узла входят:

а) запорные устройства (вентили, задвижки), контрольно-спускной кран.

б) манометр, обводная линия.

в) варианты а и б.

2. Внутренний водопровод – это:

а) система инженерно - технических сооружений, которые предназначены для подачи воды от наружных вод источников.

б) совокупность внешних водопроводных сетей, пожарных гидрантов и водных объектов, которые используются для целей пожаротушения.

в) совокупность внешних водопроводных сетей, пожарных гидрантов и водных объектов, которые используются для регулирования неравномерности водопотребления

3. Выбор схемы внутреннего водопровода производится на основе:

а) анализа режима водопотребления здания и сравнения гарантированного напора в наружной водопроводной сети $H_{гар}$, указанного в исходных данных или технических условиях, и напора, требуемого для водоснабжения конкретного здания $H_{тр}$.

б) только сравнения гарантированного напора в наружной водопроводной сети $H_{гар}$, указанного в исходных данных или технических условиях, и напора, требуемого для водоснабжения конкретного здания $H_{тр}$.

в) только анализа режима водопотребления здания.

4. Данная формула $H < H_{гар} > H^{пож}$ применяется при:

а) схеме с пожарными насосами – повысителями.

б) схеме без повысительных установок.

в) нет правильного ответа.

5. Внутренние водопроводные сети внутреннего противопожарного водопровода высотных зданий должны быть разделены на отдельные высотные зоны; водоснабжение отдельных высотных зон может осуществляться:

- а) подача воды по параллельной схеме трубопроводов насосами, установленными внизу здания.
- б) подача воды по последовательной схеме из зоны в зону насосами, размещенными на различных уровнях (этажах).
- в) варианты а и б.

6 Раздел.

1. Внутренний противопожарный водопровод предназначен:

- а) только для тушения пожара на начальной стадии.
- б) для тушения пожара на начальной стадии, а также как вспомогательное средство в дополнение к струям, подаваемым от пожарных автомобилей.
- в) только как вспомогательное средство в дополнение к струям, подаваемым от пожарных автомобилей.

2. Системы водоснабжения классифицируются:

- а) на хозяйственно-питьевые и противопожарные.
- б) на хозяйственно-питьевые, противопожарные и технологические.
- в) правильного ответа нет.

3. Объединенная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения применяется в:

- а) зданиях, представляющих повышенную пожарную опасность, в том числе в жилых зданиях высотой 9 и более этажей.
- б) зданиях, представляющих повышенную пожарную опасность, в том числе в жилых зданиях высотой 15 и более этажей.
- в) зданиях, представляющих повышенную пожарную опасность, в том числе в жилых зданиях высотой 12 и более этажей.

4. Хозяйственно-питьевые внутренние водопроводы предназначены:

- а) для подачи воды к водоразборным кранам и на хозяйственные нужды.
- б) только для подачи воды на хозяйственные нужды.
- в) для подачи воды на цели пожаротушения.

5. Насосную станцию подкачки системы водоснабжения устанавливают:

- а) только в отдельно стоящем здании.
- б) только в пристройке.
- в) в подвале здания, пристройке или отдельно стоящем здании.

6. Дайте определение противопожарному водоснабжению.

- а) это отвод бытовых стоков из жилого помещения по присоединенной сети.
- б) это совокупность мероприятий по обеспечению водой различных потребителей для тушения пожара.
- в) это отрасль водного хозяйства, в задачи которого входит удовлетворение бытовых и производственных потребностей в виде объектов сельского хозяйства.

7. По конфигурации магистрального трубопровода внутренние водопроводы классифицируют:

- а) кольцевые или тупиковые.
- б) с нижней разводкой и с верхней разводкой.

в) нет правильного ответа.

8. Внутренний водопровод предназначен:

- а) для подачи воды водопотребителям под требуемым напором.
- б) для подачи воды на нужды пожаротушения.
- в) для регулирования неравномерности водопотребления.

9. В жилых зданиях при этажности меньше 12, применяется:

- а) только система хозяйственно-питьевого водоснабжения.
- б) только система технологического водоснабжения.
- в) системы хозяйственно-питьевого и пожарного водоснабжения

10. Объединенные внутренние водопроводы предназначены:

- а) для подачи воды на хозяйственно-производственно-противопожарные нужды.
- б) для подачи воды на производственно-противопожарные нужды.
- в) правильного ответа нет.

Раздел 7.

1. Системы водоснабжения не классифицируют по:

- а) виду обслуживаемого объекта.
- б) по способу подачи воды.
- в) по диаметру труб.

2. При эксплуатации наружной водопроводной сети проверяются

- а) только правильность обслуживания пожарных колодцев.
- б) правильность обслуживания пожарных колодцев и их расположения, возможность быстрого нахождения в зимнее время.
- в) нет правильного ответа.

3. Для предупреждения замерзания гидрантов

- а) трубы *наружной водопроводной сети* укладывают ниже линии промерзания грунта.
- б) трубы *наружной водопроводной сети* укладывают выше линии промерзания грунта.
- в) трубы *наружной водопроводной сети* укладывают на уровне линии промерзания грунта.

4. В каких линиях наружной водопроводной сети целесообразно устраивать принудительные сбросы воды?

- а) крупных потребителей воды и особенно потребителей с круглосуточным расходом
- б) устраивать принудительные сбросы воды нецелесообразно
- в) в линиях сети, имеющих временные нулевые скорости движения воды

5. Наземную прокладку трубопроводов в условиях вечной мерзлоты не следует предусматривать:

- а) на мачтах, эстакадах и по конструкциям зданий и сооружений.
- б) в проветриваемых подпольях зданий высотой не менее 1,2 м, предусматривая водоотводящие лотки.
- в) правильного ответа нет.

2. Типовые вопросы (задания) к экзамену:

Сформулируйте развернутые ответы на следующие теоретические вопросы (при необходимости продемонстрируйте вывод уравнений и доказательства теорем):

1. Краткие сведения о насосах и их классификация.
2. Насосная установка. Рабочие параметры насосов.
3. Определение напора насоса по показанию приборов.

4. Определения напора насоса расчётом по элементам насосной.
5. Мощность насоса. Баланс энергии и КПД насоса.
6. Явление кавитации и высоты всасывания насоса.
7. Принцип действия и классификация центробежных насосов.
8. Основы теории подобия лопастных насосов.
9. Рабочие характеристики центробежных насосов.
10. Работа насоса на сеть. Рабочая точка.
11. Регулирование работы насоса.
12. Параллельная работа насосов (построение суммарной характеристики).
13. Последовательная работа насосов (построение суммарной характеристики).
14. Насосно-рукавные системы и их виды.
15. Расчёт насосно-рукавных систем с ручными стволами.
16. Последовательная работа насосов пожарных автомобилей (подача воды перекачку).
Схемы подачи воды. Основные расчётные формулы.
1. Подача воды в перекачку. Схемы подачи. Определение расстояния между пожарными автонасосами.
2. Подача воды в перекачку. Схемы подачи. Определение количества насосов, участвующих в перекачке.
3. Параллельная работа насосов. Схемы подачи воды на лафетные стволы и их анализ.
20. Параллельная работа насосов. Определение подачи каждого из «К» работающих насосов.
4. Параллельная работа насосов. Определение максимального расхода из лафетного ствола.
5. Параллельная работа насосов. Определение количества параллельно работающих на лафетный ствол насосов.
6. Подача воды на тушение пожара при помощи гидроэлеваторных систем.
7. Схемы водоснабжения городов с забором воды из открытых источников.
8. Схемы водоснабжения поселений с забором воды из артезианских скважин.
9. Особенности схем противопожарного водоснабжения промышленных предприятий.
10. Схемы противопожарного водоснабжения малых населенных мест.
11. Основные категории водопотребителей. Расход воды для целей пожаротушения.
12. Обоснование нормативных расходов воды для целей пожаротушения.
13. Режим водопотребления.
14. Противопожарные водопроводы низкого и высокого давлений. Свободные напоры.
15. Обеспечение надежности работы водоводов.
16. Устройство и обеспечение надежности работы водоводов и водопроводной сети.
17. Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях.
18. Гидравлический расчет наружной водопроводной сети.
19. Методика увязки водопроводной сети методом Лобачева-Кросса.
20. Классификация водопроводных насосных станций. Особенности работы С-І.
21. Выбор типа и режима работы насосной станции второго подъема (НС-ІІ).
22. Обеспечение надежности работы насосных станций.
23. Напорно-регулирующие емкости в системе наружного водоснабжения. Назначение, расположение, устройство и особенности работы.
24. Область применения и устройство противопожарных водопроводов высокого давления.
25. Гидравлический расчёт водопроводов с лафетными стволами.
26. Гидравлический расчёт систем орошения и охлаждения резервуаров.
27. Насосные станции низкого и высокого давления, определение количества резервных насосов.
28. Определения объема резервуара чистой воды (РЧВ). Способы сохранения НПЗ.
29. Определения объема бака водонапорной башни (ВБ), способы сохранения НПЗ в баке.
30. Назначение, устройство и принцип работы водонапорной башни. Определения высоты водонапорной башни.
31. Устройство специальных противопожарных водопроводов на предприятиях

нефтехимической промышленности.

32. Специальные противопожарные водопроводы высокого давления с лафетными стволами на складах лесоматериалов. Устройство, определение количества лафетных стволов.
33. Классификация и основные элементы внутреннего водопровода.
34. Схемы внутренних противопожарных водопроводов.
35. Напоры и пожарные расходы воды для внутренних водопроводов.
36. Трассировка внутренних противопожарных водопроводов.
37. Гидравлический расчет внутренних противопожарных водопроводов.
38. Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности.
39. Обследование наружных противопожарных водопроводов.
40. Обследование внутренних противопожарных водопроводов.
41. Аналитическое определение водоотдачи.
42. Практическое определение водоотдачи внутренних водопроводов.
43. Практическое определение водоотдачи наружных водопроводов.
44. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.
45. Схемы специальных внутренних противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности.
46. Требования нормативных документов к устройству и оборудованию внутренних противопожарных водопроводов.
47. Определение количества пожарных кранов в системе внутреннего противопожарного водоснабжения.
48. Испытание на водоотдачу водопроводов низкого давления.
49. Испытание на водоотдачу водопроводов высокого давления.

