

ВОПРОСЫ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ

1. Природные источники централизованных систем водоснабжения, основные требования к ним.
2. Происхождение, условия залегания и формирования подземных вод.
3. Искусственное обогащение запасов подземных вод.
4. Поверхностные источники водоснабжения, их виды.
5. Характеристика качества природных вод.
6. Влияние хозяйственной деятельности людей на состояние источников водоснабжения.
7. Зоны санитарной охраны.
8. Система водоснабжения и ее основные элементы.
9. Схемы водоснабжения населенных пунктов из поверхностных и подземных источников.
10. Классификация систем водоснабжения.
11. Системы пожаротушения.
12. Основные виды потребления воды.
13. Нормы водопотребления для хозяйственно-питьевых, производственных, противопожарных целей, для полива.
14. Определение расчетных суточных, часовых, секундных расходов воды.
15. Коэффициенты суточной и часовой неравномерности.
16. Режим водопотребления в течение суток. Ступенчатый и интегральный график водопотребления.
17. Режим работы насосных станций I и II подъемов, очистных и водозаборных сооружений.
18. Определение регулирующей и противопожарной емкостей водонапорных башен.
19. Определение емкости резервуаров чистой воды.
20. Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям, водоводам, их классификация.
21. Тупиковые и кольцевые сети. расположение водонапорной башни на сети.
22. Трассировка водоводов, магистральных линий, распределительной сети. Зоны санитарной охраны водоводов.
23. Расчетные участки сети. Равномерно распределенные, сосредоточенные, удельные, путевые, узловые, транзитные и расчетные расходы.
24. Экономичные диаметры трубопроводов.
25. Определение диаметров труб по расчетным формулам и таблицам.
26. определение потерь напора в трубопроводах. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб.
27. Расчетная схема тупиковой (разветвленной) сети.
28. Порядок гидравлического расчета сети. Определение диаметров трубопроводов, потерь напора на участках.
29. Порядок гидравлического расчета кольцевых сетей.
30. Расчетная схема сети. Определение расчетных расходов на участках.
31. Гидравлическая увязка в сети.
32. Характерные режимы работы сети.
33. Расчет водоводов на случай максимального водопотребления, транзита, пожара, аварии.

34. Вычисление пьезометрических и свободных напоров в сети при всех режимах работы.
35. Определение высоты водонапорной башни и напора насосов.
36. Зонные системы водоснабжения, их экономическое обоснование.
37. Водопроводные трубы и их соединения.
38. Защита металлических труб от коррозии.
39. Глубина заложения труб.
40. Запорно-регулирующая, предохранительная, водоразборная арматура.
41. Колодцы, камеры, дюкеры на сетях и водопроводах.
42. Трубчатые и шахтные колодцы.
43. Лучевые и горизонтальные водозаборы. Каптаж ключей.
44. Выбор типа сооружений для забора подземных вод.
45. Выбор места расположения водозабора.
46. Водозаборные сооружения берегового и руслового типа.
47. Сифонные, плавучие, передвижные водозаборы.
48. Ковшовые и инфильтрационные водоприемные сооружения.
49. Водозаборы из водохранилищ, морей, озер и горных рек.
50. Требования к качеству воды для хозяйственно питьевых целей и для производственных нужд.
51. Методы обработки природных вод.
52. Технологические процессы обработки воды.
53. Основные технологические схемы.
54. Водоочистные установки заводского изготовления типа "Струя" и "Влага".
55. Сущность процесса коагуляции. Коагулянты.
56. Устройства для растворения коагулянтов, для приготовления известкового молока и известкового раствора.
57. Последовательность введения реагентов.
58. Классификация и конструкция дозаторов реагентов.
59. Классификация смесительных устройств. Конструкция смесителей.
60. Назначение, область применения, классификация камер хлопьеобразования.
61. Горизонтальные отстойники, их устройство и расчет.
62. Вертикальные отстойники, их устройство и расчет.
63. Радиальные отстойники, их устройство и расчет.
64. Тонкослойные отстойники, их конструкции, принцип действия.
65. Принцип работы осветлителей со слоем взвешенного осадка.
66. Фильтрация воды. Классификация фильтров.
67. Скорые открытые однослойные фильтры, их классификация, принцип действия.
68. Промывка скорых фильтров.
69. Фильтры с двухслойной фильтрующей загрузкой.
70. Медленные фильтры, их конструкции.
71. Методы обеззараживания воды.
72. Хлорирование воды. Хлор и его соединения. Химизм хлорирования. Хлораторные установки.
73. Обработка воды гипохлоритом кальция, гипохлоритом натрия, двуокисью хлора, перманганатом калия.
74. Озонирование воды. Окислительные свойства озона. Технологическая схема озонирования воды.

75. Обеззараживание воды с помощью санитарных установок. Конструкции установок, бактерицидные лампы.
76. Обеззараживание воды ультразвуком. Обеззараживание воды ионами серебра.

1. Важнейшие свойства воды природных источников. Требования, предъявляемые к воде хозяйственно-питьевого назначения по основным показателям /ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая"/. Допустимые остаточные концентрации реагентов в питьевой воде.

2. Классы качества природных вод и применяемые схемы очистки воды.
3. Осветление и обесцвечивание воды коагулированием.
4. Методы интенсификации процессов коагулирования воды.
5. Реагентное хозяйство водопроводной станции (при сухом и мокром хранении реагентов).
6. Типы смесителей.
7. Основные реагенты применяемые для очистки воды и их дозы.
8. Камеры хлопьеобразования, их назначение и расчет.
9. Типы отстойников для осветления воды.
10. Горизонтальные отстойники, их расчет и область применения.
11. Вертикальные отстойники, их расчет и область применения.
13. Тонкослойное отстаивание, типы тонкослойных отстойников.
14. Осветление воды флотацией.
15. Типы осветлителей, используемых в отечественной и зарубежной практике.
16. Проектирование и расчет осветлителей со взвешенным осадком коридорного типа.
17. Способы фильтрования воды, применяемые в водопроводной практике.
18. Фильтрующие материалы для зернистых фильтров.
19. Поддерживающие слои.
20. Скорые фильтры, их расчет и проектирование.
21. Устройства для промывки фильтров и удаления промывной воды.
22. Многослойные фильтры.
23. Напорные фильтры.
24. Контактные осветлители, их расчет и область применения.
25. Каркасные (намывные) фильтры.
26. Микрофильтры.
27. Повторное использование промывных вод фильтров.
28. Составление высотных схем станций очистки.
29. Обеззараживание воды хлорированием.
30. Обеззараживание воды хлорной известью.
31. Обеззараживание воды бактерицидными лучами.
32. Обеззараживание воды гипохлоритом натрия, получаемым электролизом поваренной соли.
33. Обезжелезивание подземных вод фильтрованием с упрощенной аэрацией.
34. Обезжелезивание воды по методу "Виредокс".
35. Очистка высокожелезистых подземных вод.
36. Обезжелезивание подземных вод "сухой" фильтрацией.
37. Удаление марганца из воды.
38. Стабилизационная обработка воды.
39. Обесфторивание воды.
40. Медленные фильтры
41. Фильтры с плавающей загрузкой

42.Дренажные системы скорых фильтров

43.Напорные и безнапорные схемы очистки воды.