

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Вологодский государственный технический университет

Кафедра водоснабжения и водоотведения

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЕ ТЕСТЫ

ПО

ВОДООТВЕДЕНИЮ И ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД

Часть I. СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

Сборник тестов для самостоятельной подготовки студентов

Факультет экологии

Специальность 290800 – Водоснабжение и водоотведение

Вологда
2001

УДК 628.3

Иллюстрированные тесты по водоотведению и очистке сточных вод. Часть I. Сети и сооружения на них: Сборник тестов для самостоятельной подготовки студентов.— Вологда: ВоГТУ, 2001.— 25 с.

Приведено 60 тестовых заданий с вариантами ответов по тематике «Хозяйственно—бытовая водоотводящая сеть», «Дождевая водоотводящая сеть» и «Сооружения на сетях». Предназначено для студентов специальности 290800.

Утверждено редакционно-издательским советом ВоГТУ.

Составитель: Гудков А.Г., канд. техн. наук, доцент

Рецензент: Соколов Л.И., докт. техн. наук, профессор кафедры водоснабжения и водоотведения ВоГТУ

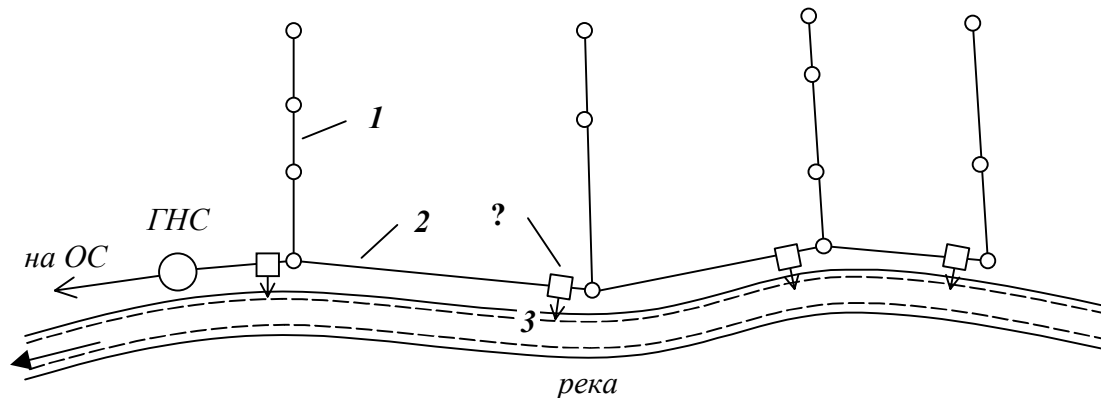
ВВЕДЕНИЕ

Приведенные ниже «закрытые» тесты представляют собой вопросы в иллюстративной форме, снабженные несколькими вариантами ответов. Тесты предназначены для самостоятельной подготовки студентов специальности «Водоснабжение и водоотведение» по дисциплине «Водоотведение и очистка сточных вод» и «Водоотведение и очистка поверхностных сточных вод».

Тестовые вопросы охватывают три раздела: «Хозяйственно-бытовая водоотводящая сеть», «Дождевая водоотводящая сеть» и «Сооружения на сетях». Для проведения тестирования в компьютерной форме следует воспользоваться программным комплексом MEGATEST (версии 4), разработанным на кафедре водоснабжения и водоотведения.

1. ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВАЯ ВОДООТВОДЯЩАЯ СЕТЬ

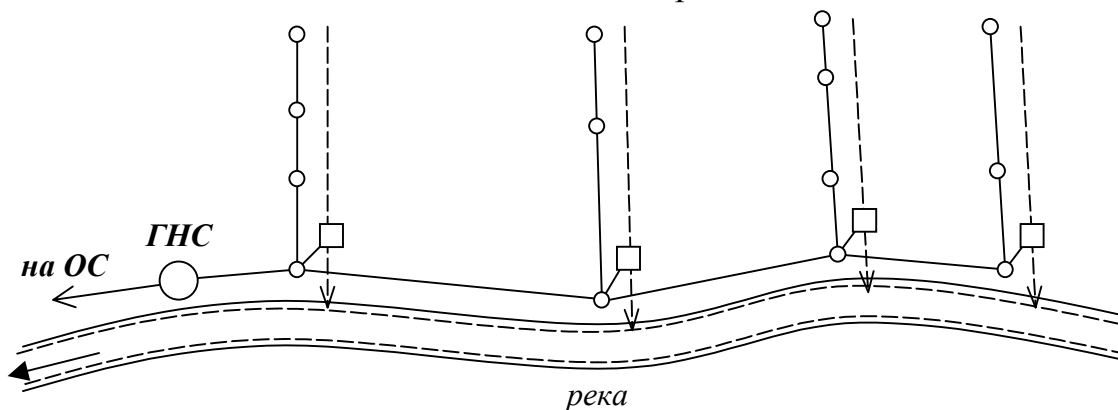
1. На этом рисунке представлена схема общесплавной системы водоотведения. Что обозначено под знаком вопроса?



1 – коллектор бассейна водоотведения, *2* – главный коллектор, *3* – выпуск

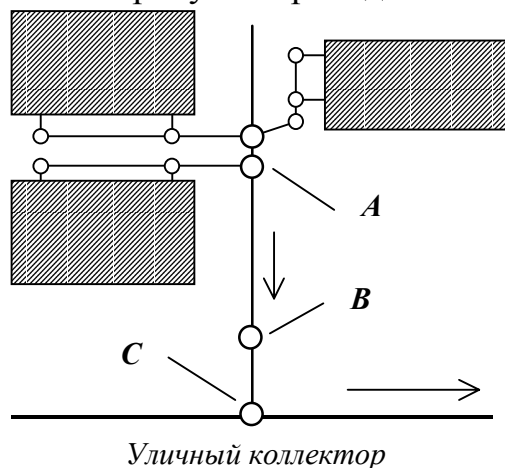
- ☐ разделительная камера
- ☐ ливнеспуск
- ☐ местная насосная станция

2. Какая система водоотведения здесь изображена?



- | | |
|--|---|
| ☐ полная раздельная | ☐ полураздельная |
| ☐ неполная раздельная | ☐ общесплавная |

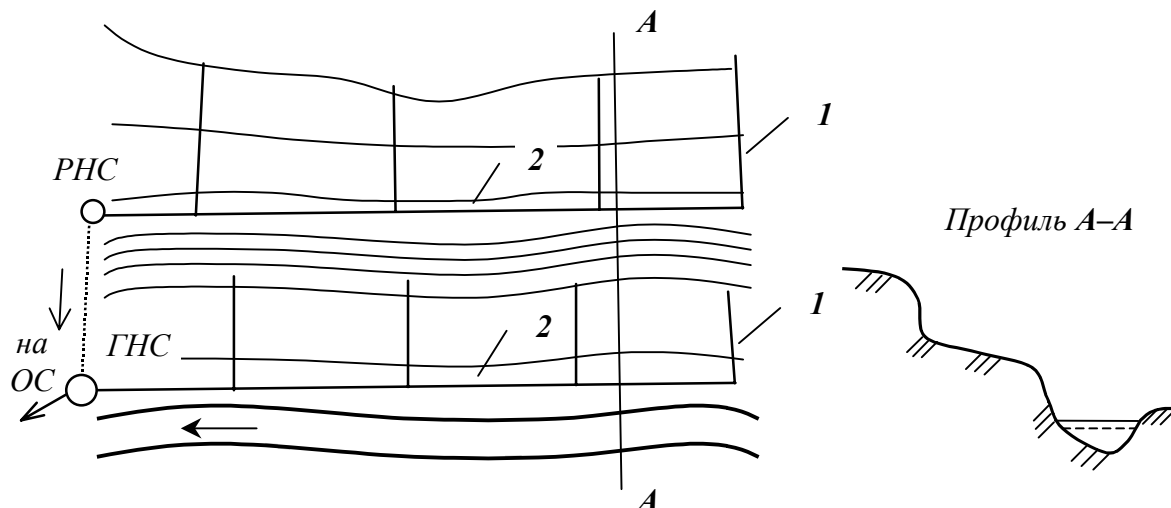
3. На этом рисунке приведена схема дворовой сети.



Какой буквой обозначен контрольный колодец?

- ☐ *A*
- ☐ *B*
- ☐ *C*

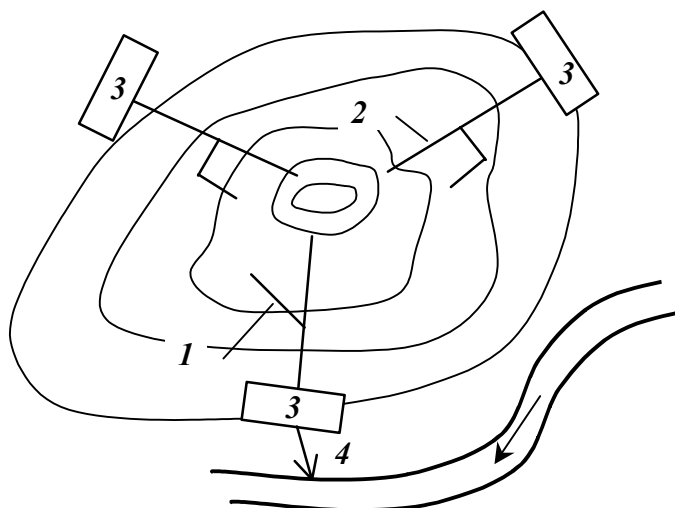
4. Какая схема водоотведения приведена на этом рисунке?



1 – коллекторы бассейна водоотведения, 2 – главный коллектор

- | | |
|---|----------------------------------|
| ☐ перпендикулярная | ☐ веерная |
| ☐ пересеченная | ☐ зонная |

5. В каком случае применяется следующая схема водоотведения?



1 – уличная сеть
2 – коллектор бассейна водоотведения
3 – очистные станции
4 – выпуск стоков

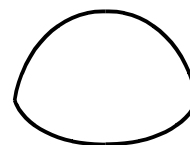
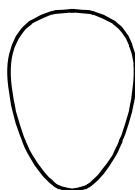
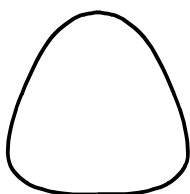
- | |
|---|
| ☐ при возможности использования нескольких приемников стоков |
| ☐ когда необходима очистка сточных вод |
| ☐ в случае значительной разницы отметок земли по террасам |

6. Какое из этих сечений коллекторов является шатровым?

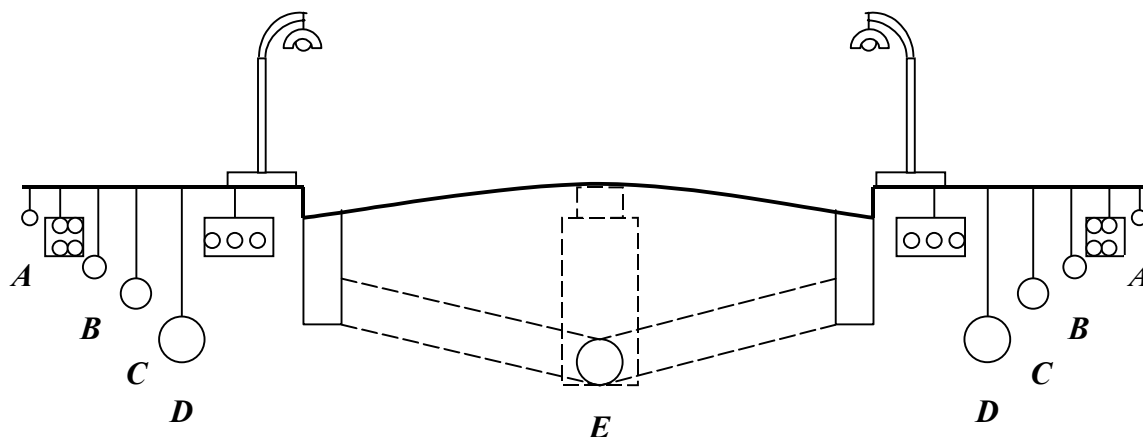
☐

☐

☐

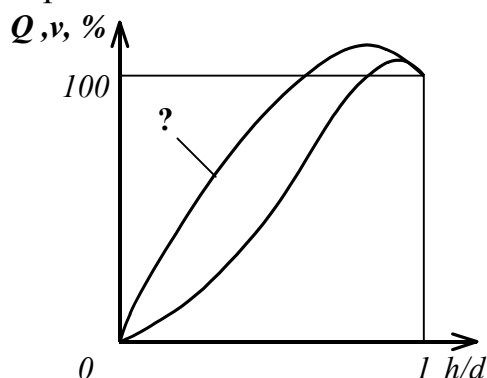


7. На этом рисунке представлено размещение подземных сетей в профиле улицы. Какой буквой обозначен коллектор бытовой сети водоотведения?



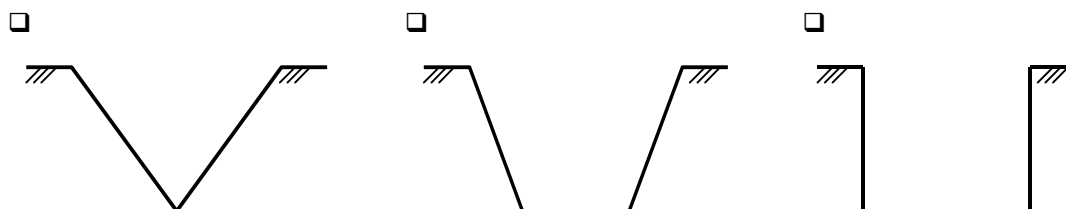
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E

8. На рисунке изображен график зависимости скорости и расхода от наполнения в круглой трубе. Какая именно зависимость помечена знаком вопроса?



- ☐ скорости от наполнения
☐ расхода от наполнения
☐ скорости и расхода от наполнения

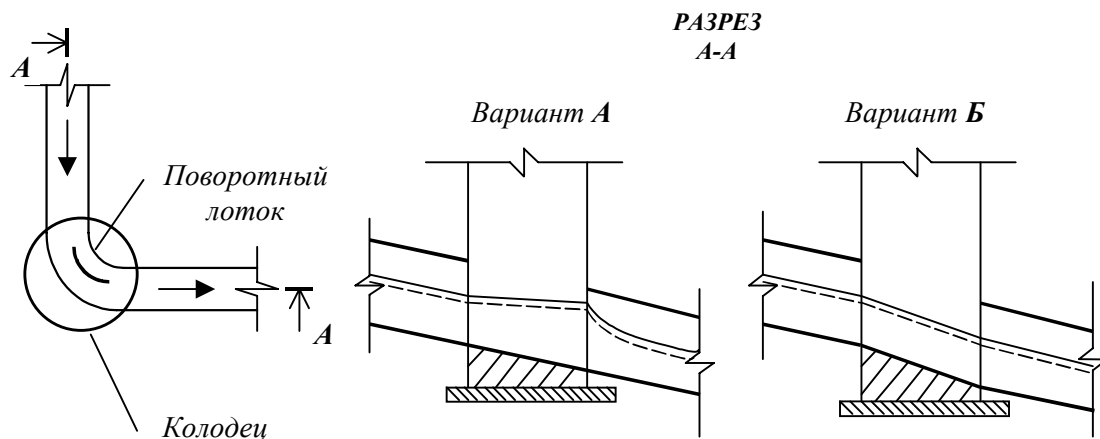
9. Какое из этих сечений каналов НЕ применяется для транспортирования воды по очистным сооружениям?



10. Какая из этих формул является формулой Н.Ф.Федорова?

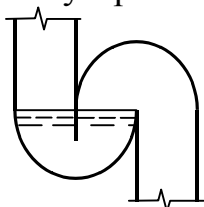
- ☐ $C = \frac{R^v}{n}$ ☐ $v = C\sqrt{Ri}$
☐ $\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2\lg\left(\frac{\Delta_s}{13,68R} + \frac{a_2}{\text{Re}}\right)$ ☐ $i = \frac{\lambda v^2}{8Rg}$

11. На рисунке изображен план и два варианта разреза поворотного колодца. В каком варианте может произойти выпадение взвеси из стоков?



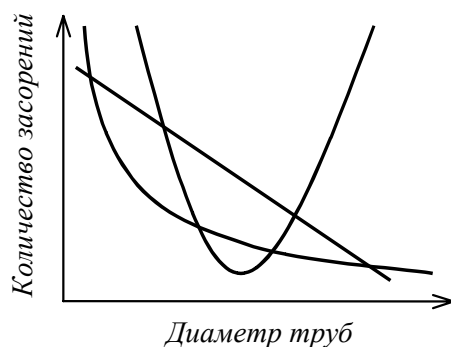
- ☐ вариант А
- ☐ вариант Б

12. Какое устройство изображено на этом рисунке?



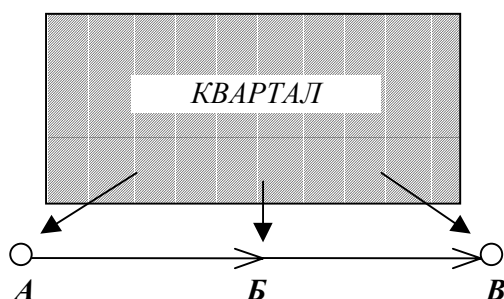
- ☐ лоток
- ☐ ревизия
- ☐ гидрозатвор
- ☐ шибер
- ☐ водобойный колодец

13. По какой зависимости изменяется количество засорений в трубах при изменении диаметра?



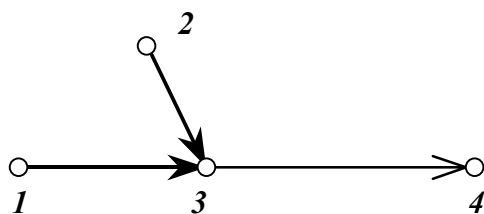
- ☐ прямая
- ☐ парабола
- ☐ гипербола

14. В какую точку коллектора, примыкающего к жилому кварталу, условно относят попутный (путевой) расход?



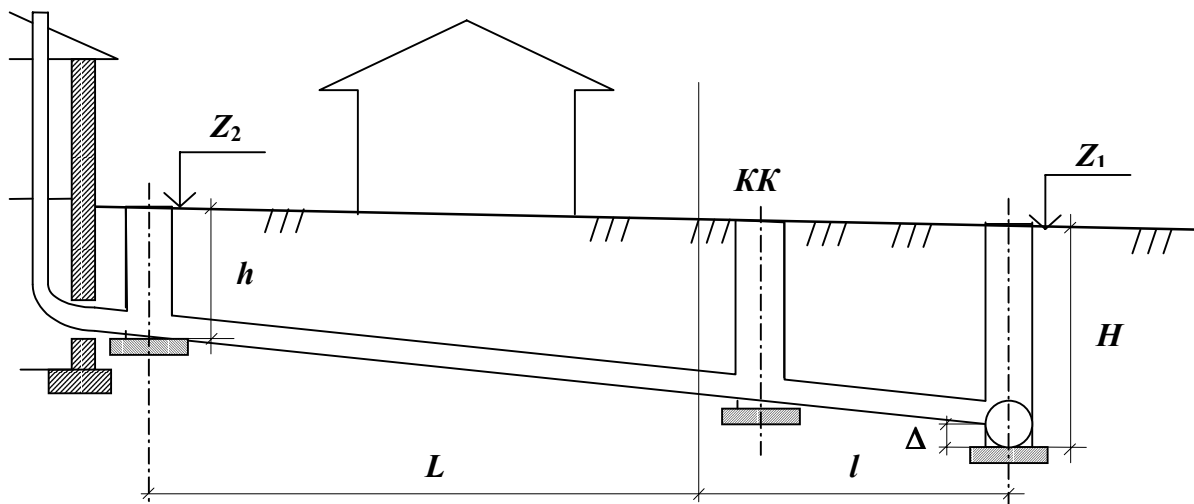
- ☐ точка А
- ☐ точка Б
- ☐ точка В

15. Расход с какого примыкающего участка можно считать транзитным по отношению к участку (3–4) ?



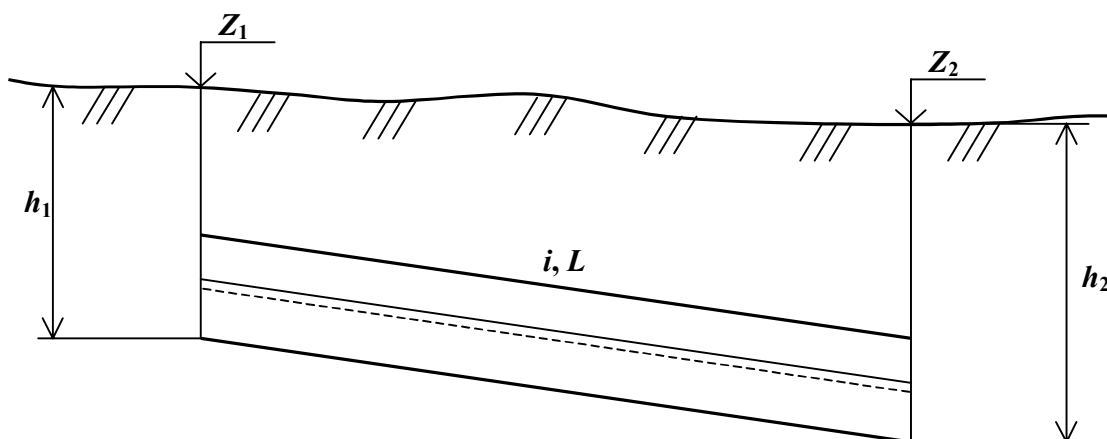
- ☐ только (1–3)
- ☐ только (2–3)
- ☐ участки (1–3) и (2–3)
- ☐ здесь нет таких участков

16. Какая схема изображена на этом рисунке?



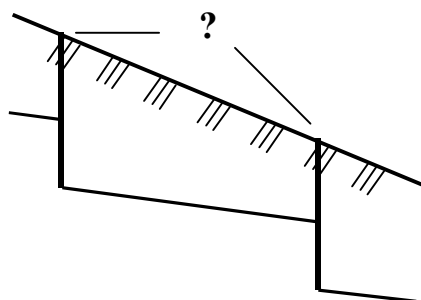
- ☐ схема подключения дворовой сети к уличной
- ☐ схема подключения уличной сети к коллектору бассейна водоотведения
- ☐ схема подключения дома к дворовой сети

17. Выберите правильную формулу для расчета глубины заложения трубопровода h_2 в конце участка:



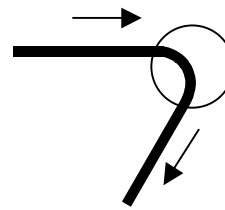
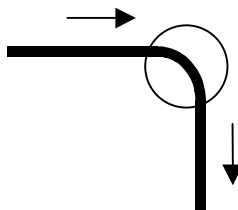
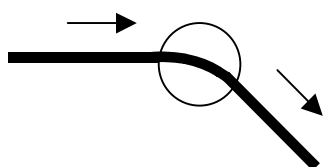
- ☐ $h_2 = h_1 + iL - (Z_2 + Z_1)$
- ☐ $h_2 = h_1 - iL + (Z_2 - Z_1)$
- ☐ $h_2 = h_1 + iL + (Z_2 - Z_1)$

18. На рисунке представлен профиль водоотводящей сети, расположенной на участке с большим уклоном поверхности земли. Какие колодцы обозначены знаком вопроса?

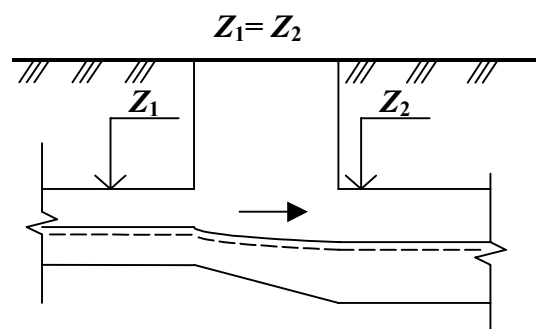
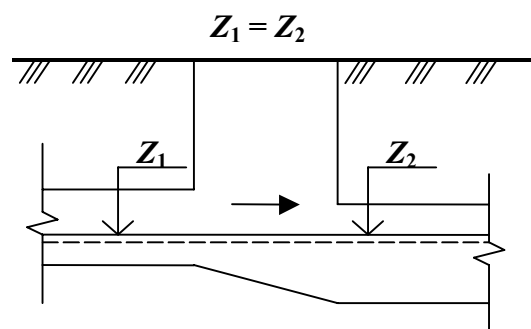
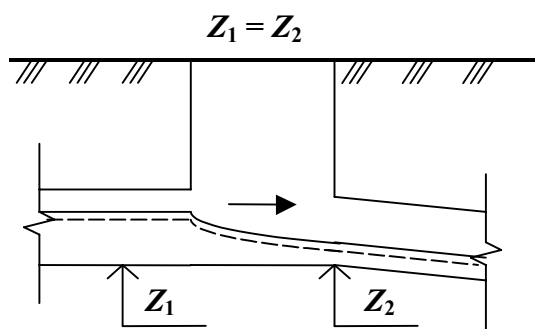


- ☐ смотровые
- ☐ контрольные
- ☐ перепадные
- ☐ узловые
- ☐ промывные

19. Какой из этих поворотов НЕ допускается, согласно СНиП 2.04.03–85?

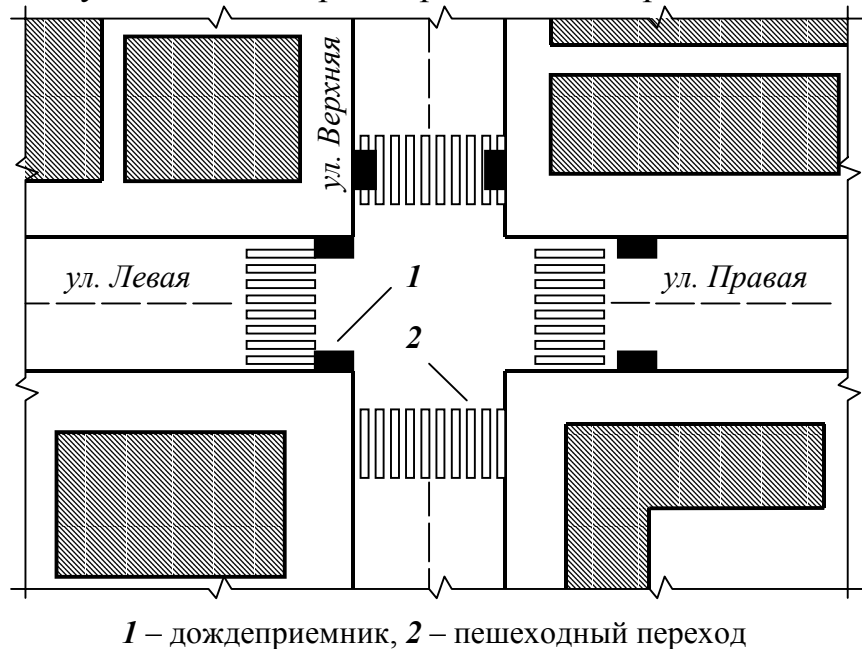


20. Какой вид сопряжения рекомендуется СНиП 2.04.03-85 при соединении труб разных диаметров?



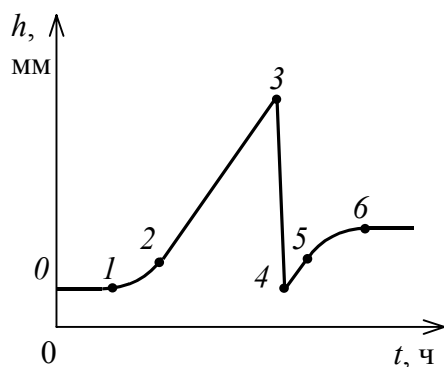
2. ДОЖДЕВАЯ ВОДООТВОДЯЩАЯ СЕТЬ

1. На этом рисунке представлена схема размещения дождеприемников на перекрестке улиц. Какой вариант размещения правильный?



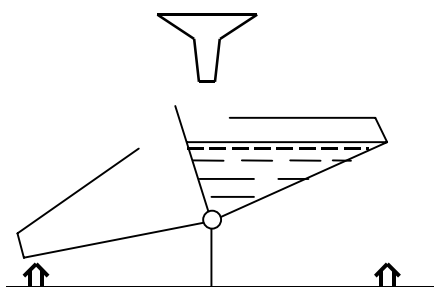
- ☐ по ул. Лево́й
- ☐ по ул. Правой
- ☐ по ул. Верхней
- ☐ все варианты правильные

2. На рисунке изображена часть плувиограммы. Что произошло на участке 3–4?



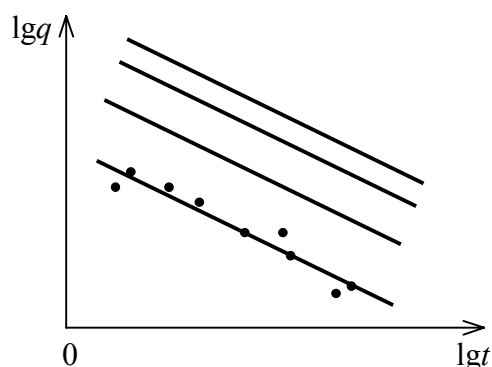
- ☐ сброс воды из плувиографа
- ☐ резкое уменьшение интенсивности дождя
- ☐ прекращение дождя
- ☐ авария плувиографа

3. Что за устройство изображено на этом рисунке?



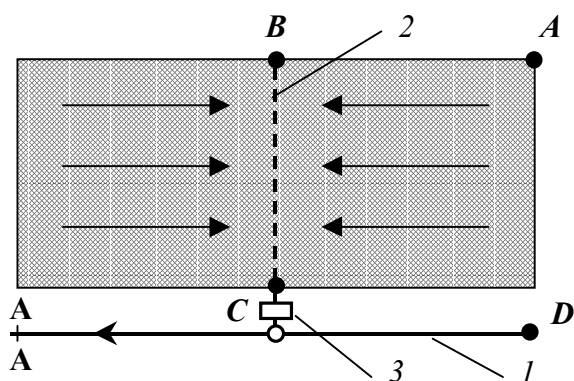
- ☐ расходомер
- ☐ дождемер
- ☐ плувиограф
- ☐ интенсивметр
- ☐ какой-то другой вариант

4. Здесь представлены графики зависимостей интенсивности дождей q от их продолжительности t при разных периодах повторяемости p . Какому периоду повторяемости соответствует прямая, расположенная выше всех?



- ☐ максимальному
☐ минимальному
☐ среднему

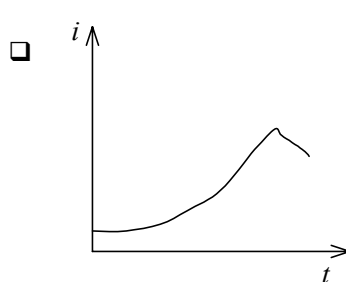
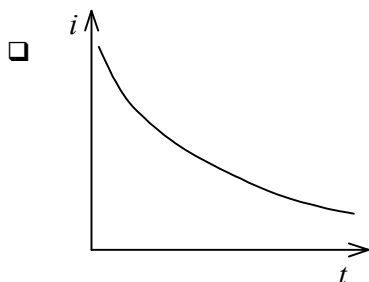
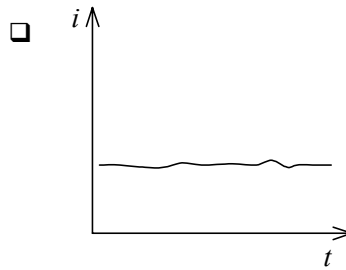
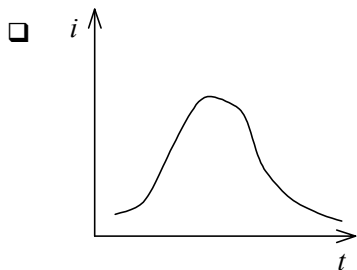
5. На рисунке представлена схема для определения расчетной продолжительности дождя. От какой точки считается время потока воды до сечения А-А?



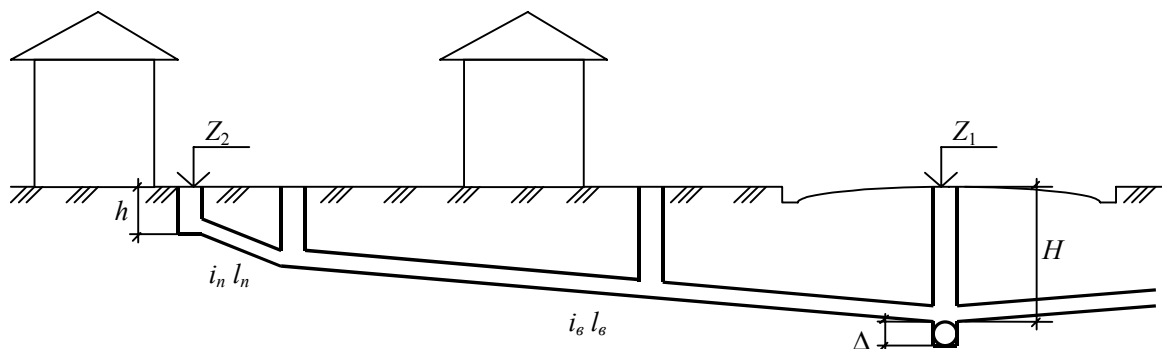
- ☐ точка *A*
☐ точка *B*
☐ точка *C*
☐ точка *D*

1 – коллектор, *2* – лоток, *3* – дождеприемник

6. На рисунках представлены графики изменения интенсивности дождей во время их выпадения. Какой из этих типов дождей имеет наибольшую вероятность выпадения?

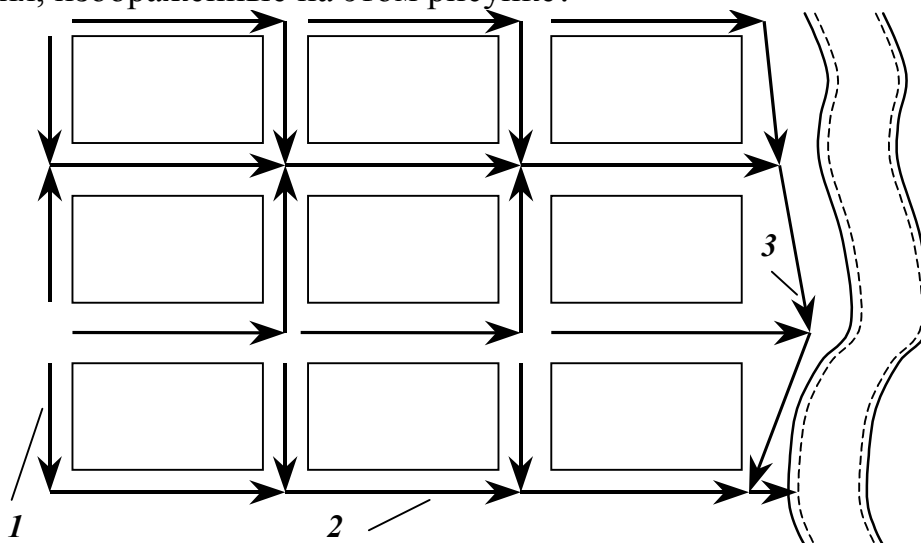


7. На рисунке изображена схема определения начальной глубины заложения уличной магистрали дождевой сети. Выберите правильную формулу для расчета величины H .



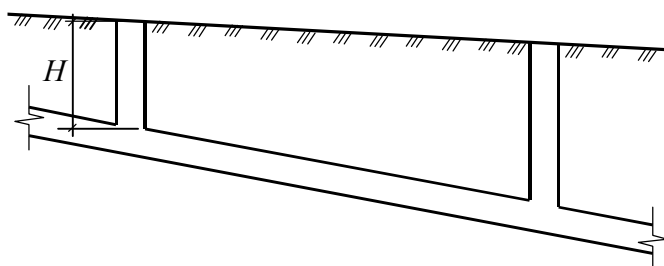
- ☐ $H = h + i_n l_n + i_\epsilon l_\epsilon + \Delta - (Z_1 + Z_2)$
☐ $H = h + i_n l_n - i_\epsilon l_\epsilon + \Delta + (Z_1 - Z_2)$
☐ $H = h + i_n l_n + i_\epsilon l_\epsilon + \Delta + (Z_1 - Z_2)$

8. В каком порядке трассируются участки сети дождевой системы водоотведения, изображенные на этом рисунке?



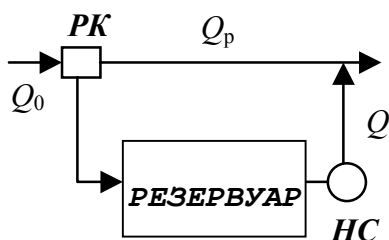
- ☐ 1, 2, 3 ☐ 2, 1, 3
☐ 3, 2, 1 ☐ 3, 1, 2

9. Как изменится пропускная способность трубы на этом участке дождевой сети (напорный режим работы), если увеличить начальную глубину H ?



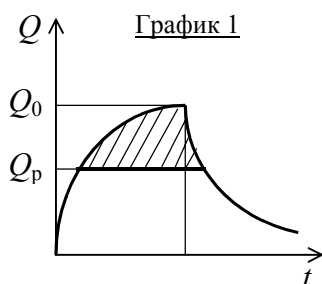
- ☐ увеличится
☐ не изменится
☐ уменьшится

10. На этом рисунке приведена одна из схем подключения регулирующего резервуара к дождевой сети. Какой график для определения объема регулирующего резервуара соответствует этой схеме?

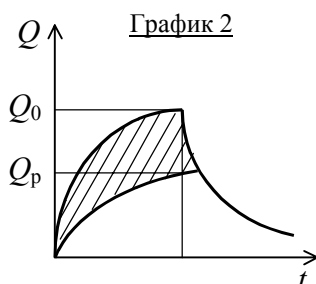


ПК – разделительная камера
НС – насосная станция

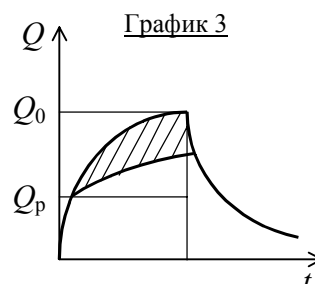
☐



☐



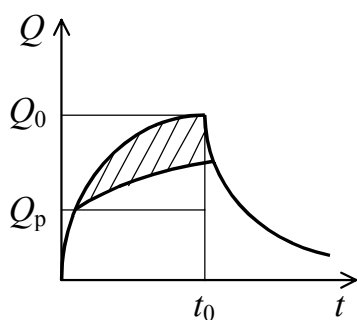
☐



11. Какой из графиков, приведенных в предыдущем тесте, отражает опорожнение регулирующего резервуара на дождевой сети самотеком?

- ☐ график 1
- ☐ график 2
- ☐ график 3

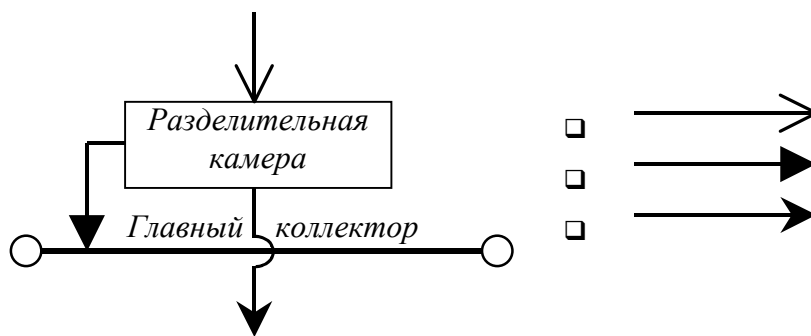
12. Как по этому графику определить величину объема регулирующего резервуара на дождевой сети?



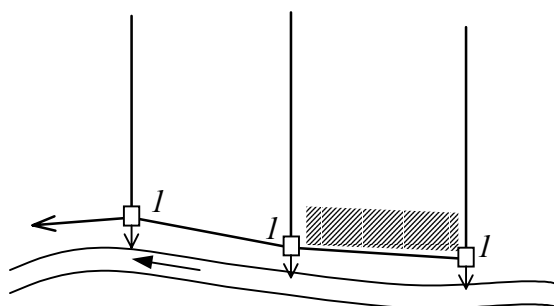
Q_0 – максимальный расход на подходе к резервуару
 Q_p – расход после резервуара
 t_0 – время достижения Q_0

- ☐ по заштрихованной площади
- ☐ по площади под кривыми
- ☐ $Q_0 - Q_p$
- ☐ $Q_0 \cdot t_0$

13. На этом рисунке изображена схема потоков от разделительной камеры. Какой стрелкой обозначен поток с расходом от предельного дождя?



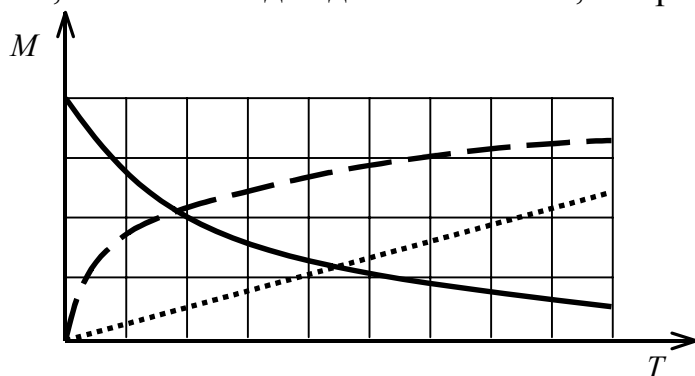
14. На рисунке приведена часть полураздельной системы водоотведения. Может ли расход дождевого стока с заштрихованной площади напрямую направляться в главный коллектор?



- ☐ да
- ☐ нет
- ☐ зависит от глубины заложения главного коллектора

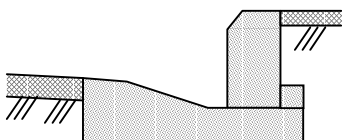
I – разделительные камеры

15. Какой график правильно отражает зависимость количества загрязнений M , смываемых дождевым потоком, от времени накопления T ?



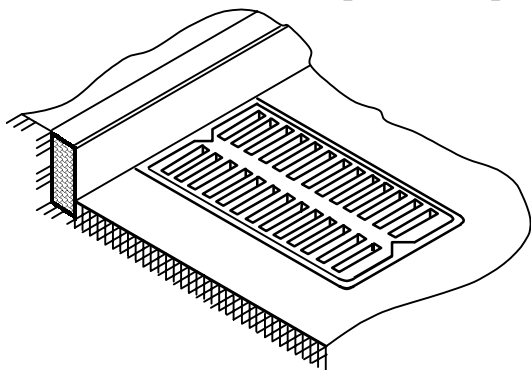
- ☐ —————
- ☐ ······
- ☐ - · - ·

16. Что изображено на этом рисунке?



- ☐ борт-лоток
- ☐ кювет
- ☐ тюбинг
- ☐ водоотводная канава

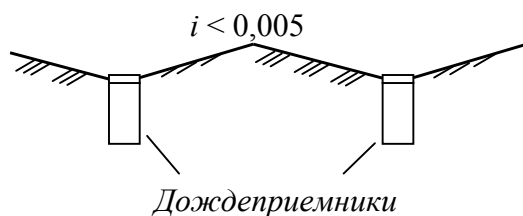
17. Какой тип дождеприемной решетки изображен на рисунке?



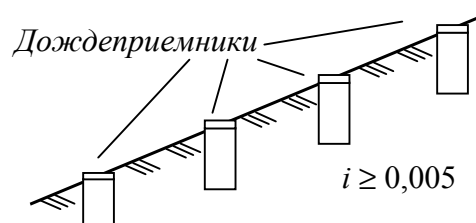
- ☐ прямоугольная малая ДМ
- ☐ прямоугольная большая ДБ

18. Выберите, при каком продольном рельефе улицы рекомендуется устанавливать на дождеприемники малые решетки типа ДМ:

☐ схема 1:



☐ схема 2:

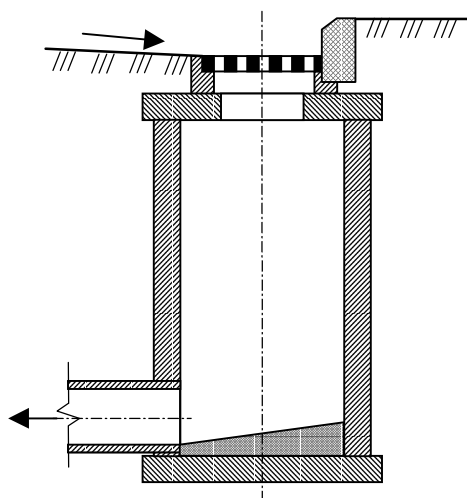


19. Какую формулу можно использовать при расчете пропускной способности дождеприемной решетки, расположенной по схеме 1 в предыдущем тесте?

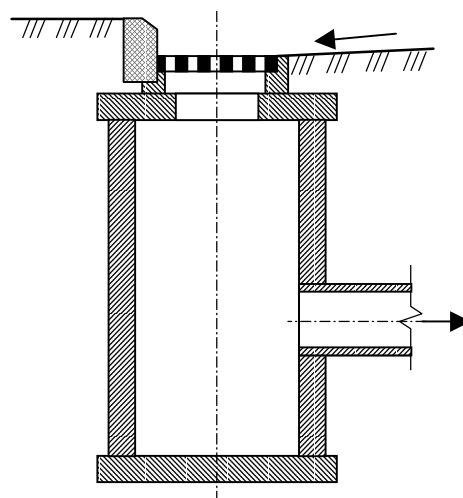
- ☐ $Q_{\text{реш}} = 2\omega_{\text{реш}} \sqrt{H}$
- ☐ $Q_{\text{реш}} = 1,55l_{\text{реш}} H^{1,5}$

20. Какой из этих типов дождеприемников целесообразно применять при плоском рельефе местности и малоблагоустроенных территориях?

☐

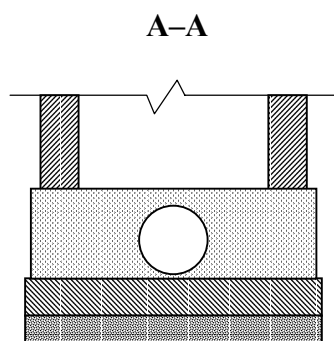
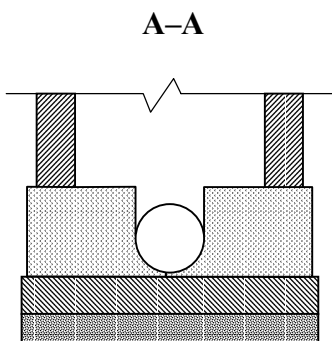
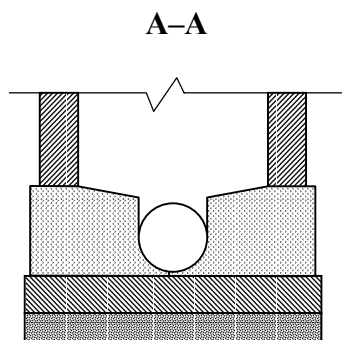
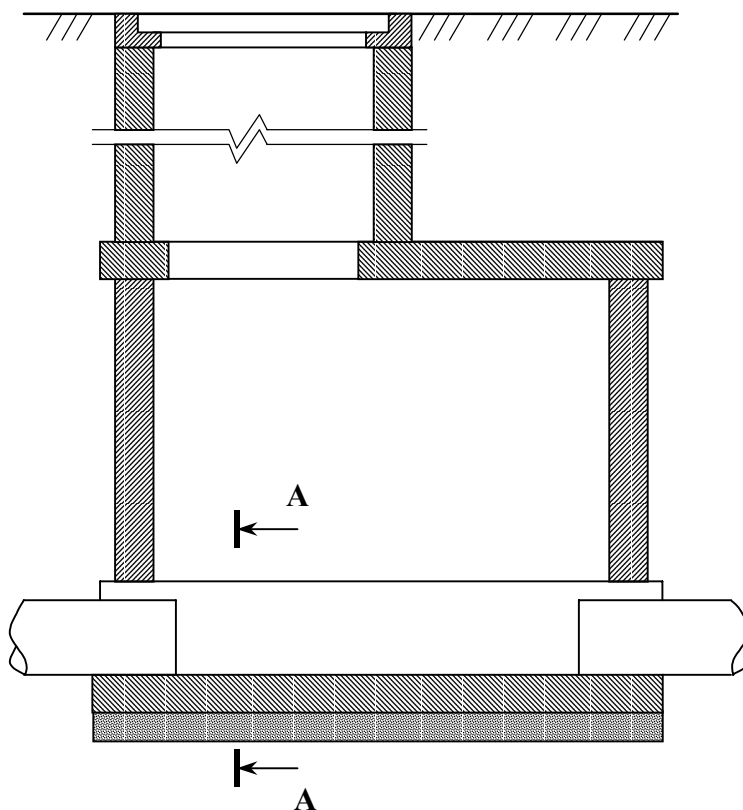


☐

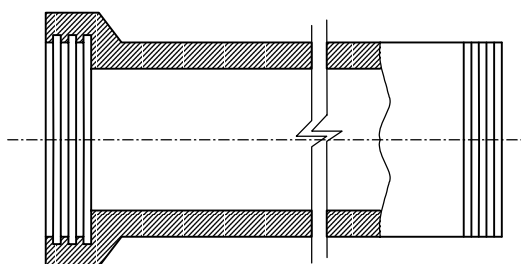


3. СООРУЖЕНИЯ НА СЕТЯХ

1. На этом рисунке изображен разрез смотрового колодца. Какое сечение А–А, представленное ниже, нарисовано правильно?

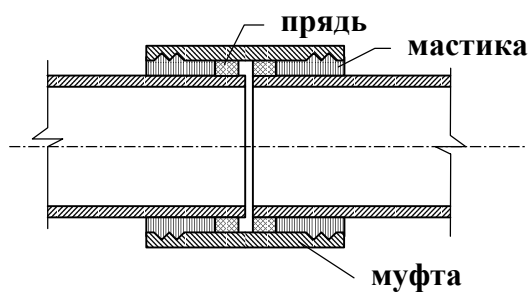


2. Какая труба изображена в разрезе на этом рисунке?



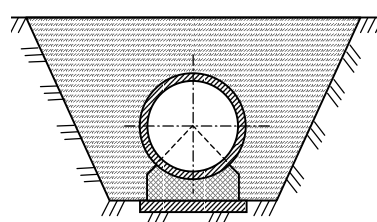
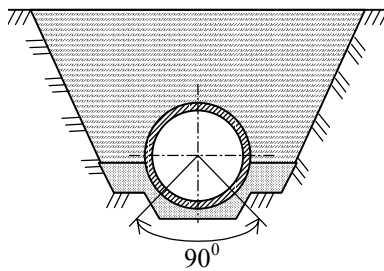
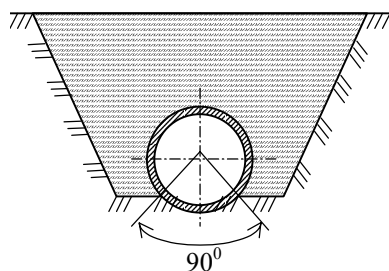
- ☐ бетонная
- ☐ железобетонная
- ☐ керамическая
- ☐ асбестоцементная

3. Соединение каких труб представлено на этом рисунке?

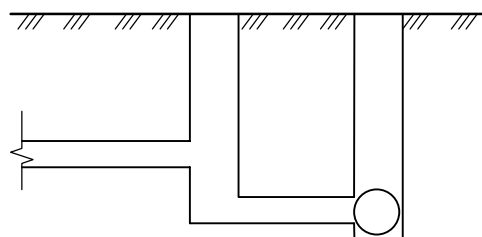
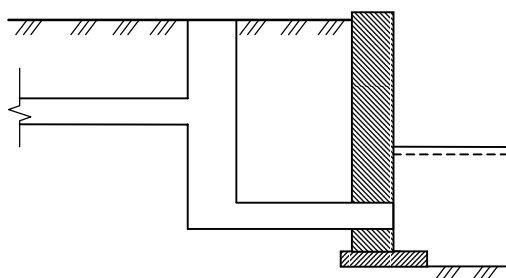
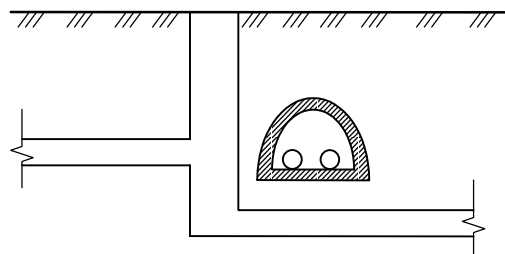
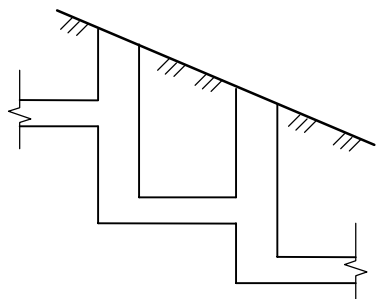


- ☐ бетонных
- ☐ железобетонных
- ☐ керамических
- ☐ асбестоцементных

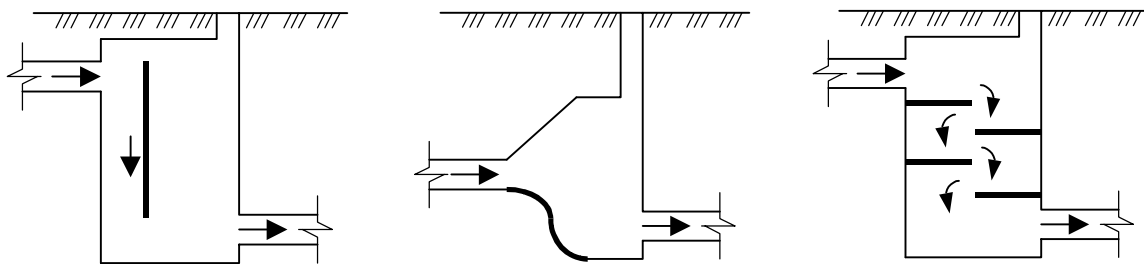
4. Какое из этих оснований под трубы называется *песчаной подушкой*?



5. На каком из этих рисунков изображен случай установки перепадного колодца для присоединения боковых веток к коллекторам?

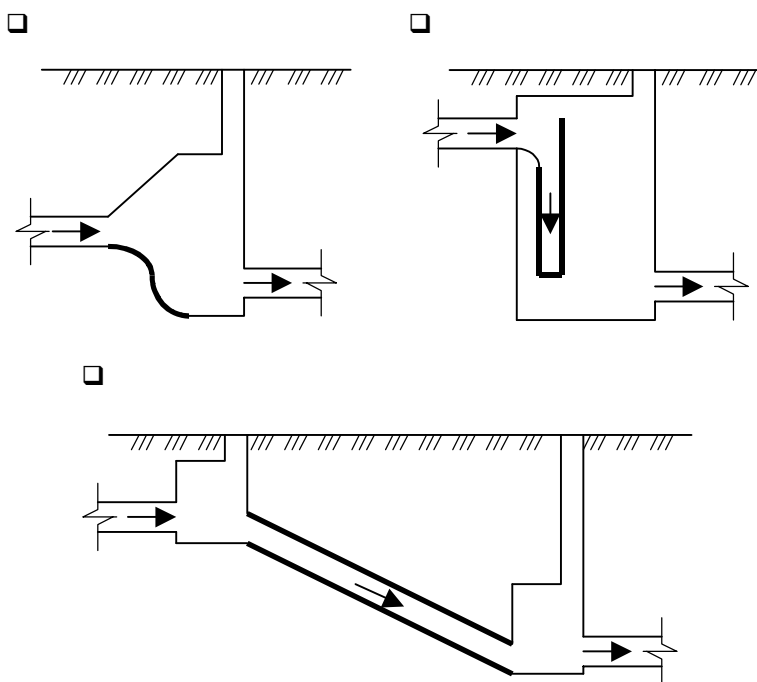


6. Перечислите в правильном порядке названия изображенных ниже перепадных колодцев:

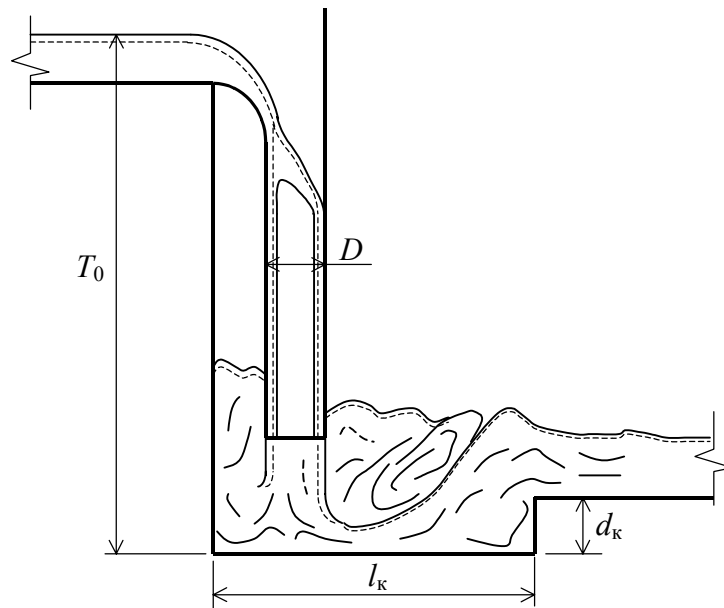


- ☐ с водосливом практического профиля, шахтный многоступенчатый перепад, с отбойно-водосливной стенкой
- ☐ шахтный многоступенчатый перепад, с отбойно-водосливной стенкой, с водосливом практического профиля
- ☐ с отбойно-водосливной стенкой, с водосливом практического профиля, шахтный многоступенчатый перепад

7. Какой тип перепадных колодцев, согласно СНиП 2.04.03-85, принимается на перепадах высотой до 3 м и трубопроводах диаметром 600 мм и более?

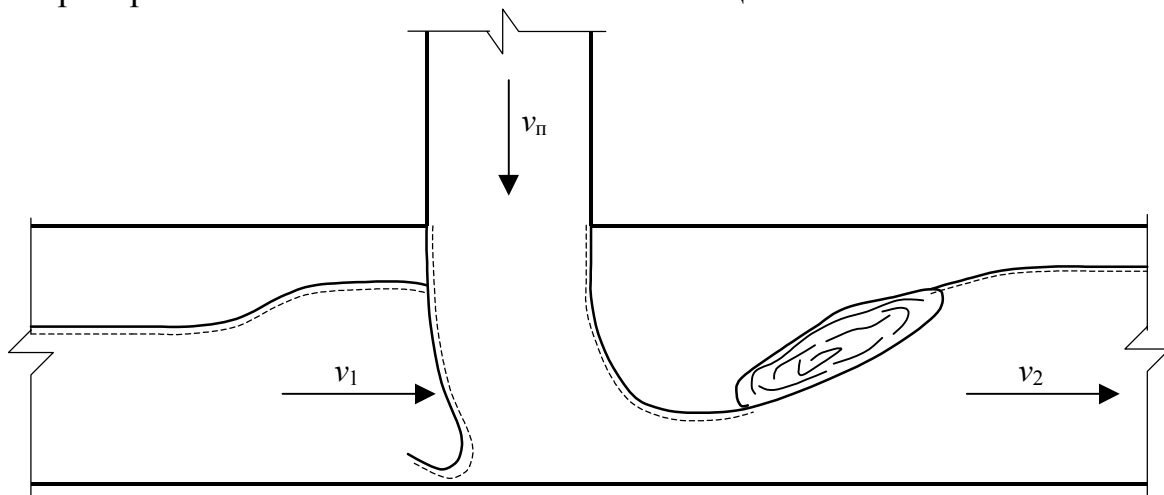


8. В какой последовательности производят расчет перепадного колодца трубчатого типа, изображенного на рисунке?



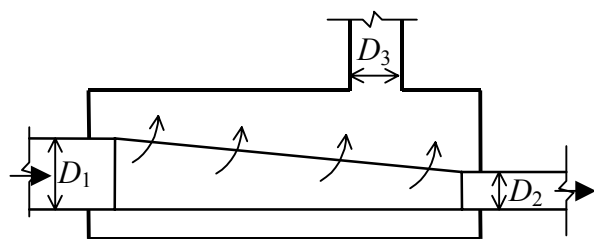
- ☐ диаметр стояка D , высота перепада T_0 , глубина колодца d_k , длина колодца l_k
- ☐ глубина колодца d_k , длина колодца l_k , диаметр стояка D , высота перепада T_0
- ☐ высота перепада T_0 , диаметр стояка D , длина колодца l_k , глубина колодца d_k

9. На этом рисунке представлена расчетная схема трубчатого перепада с подключением стояка к шельге коллектора. Какую скорость потока проверяют на ее соответствие незаиляющей?



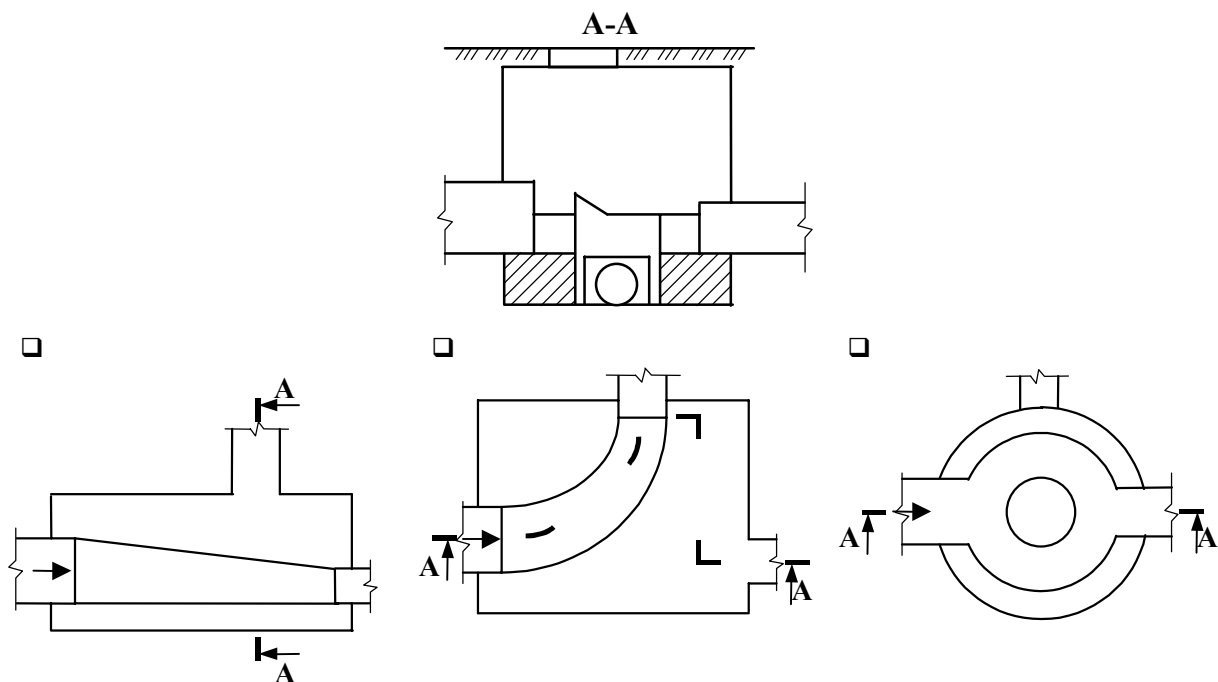
- ☐ в конце стояка v_{π}
- ☐ перед смешением v_1
- ☐ после гидравлического прыжка v_2

10. По какому трубопроводу в этой разделительной камере происходит сброс предельного расхода?

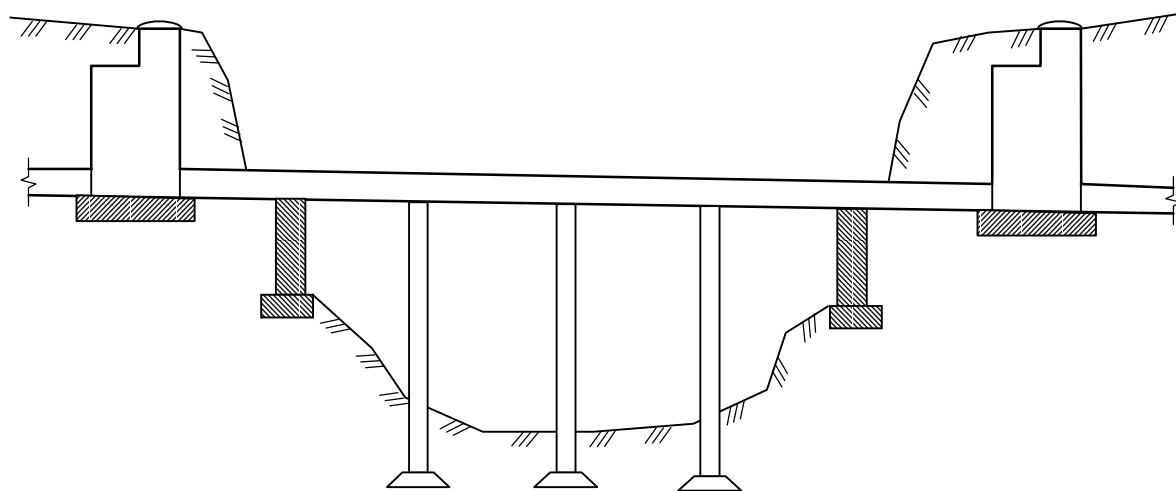


- ☐ трубопровод D_1
- ☐ трубопровод D_2
- ☐ трубопровод D_3

11. Какой разделительной камере с водосливами принадлежит разрез А-А?

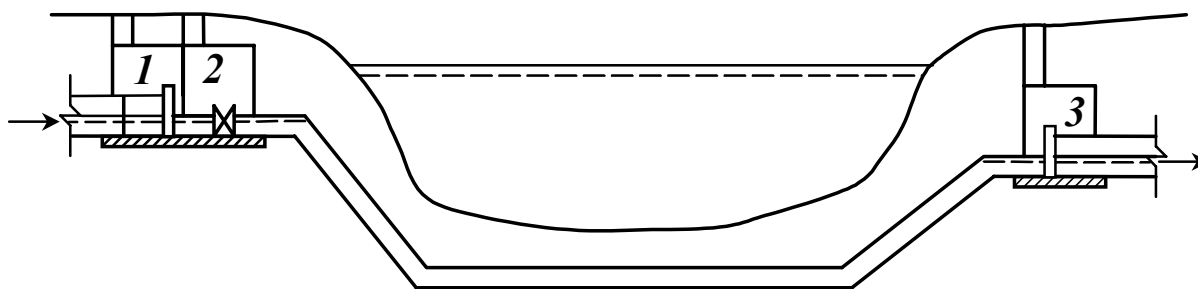


12. Что за сооружение здесь представлено?



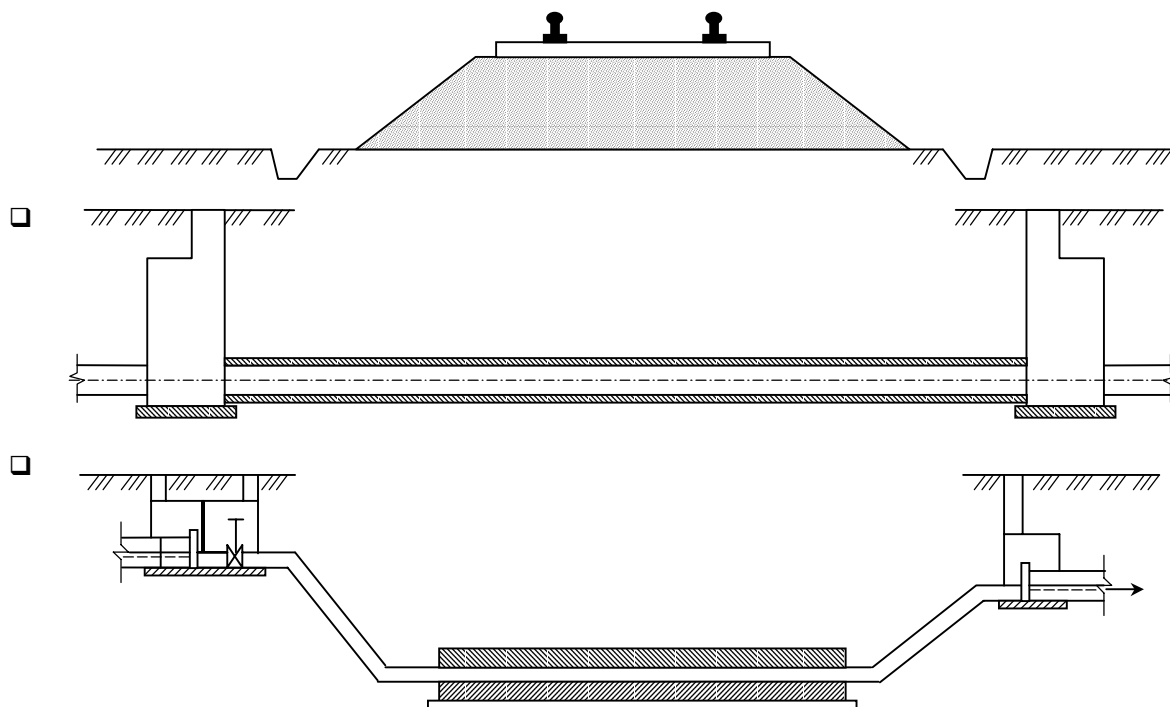
- | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------------|
| ☐ дюкер | ☐ утилизатор | ☐ экстакада |
| ☐ переход | ☐ что-то другое | |

13. Какой цифрой на этом разрезе дюкера обозначено сухое отделение?

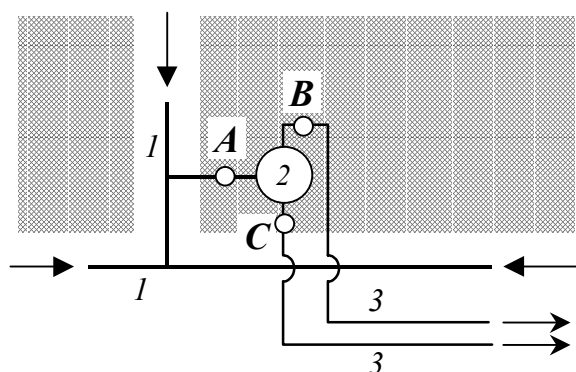


- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ такого отделения здесь вообще нет

14. Выберите правильный тип перехода, который предусматривается под изображенной ниже дорогой:



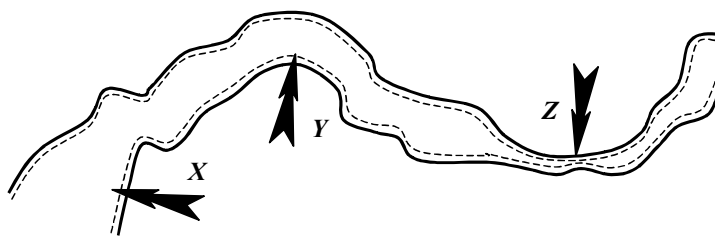
15. На этом рисунке изображена схема расположения канализационной насосной станции и трубопроводов. В какой точке следует присоединить аварийный выпуск?



- 1 – самотечные трубопроводы
2 – насосная станция
3 – напорные трубопроводы

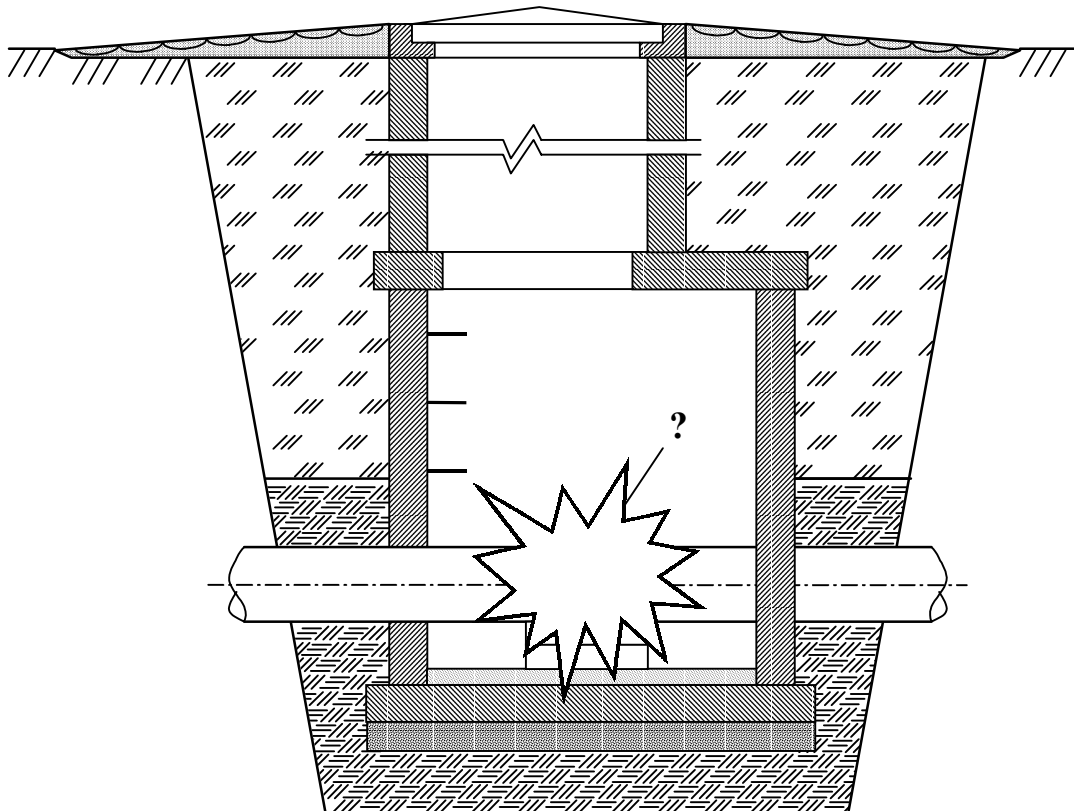
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ в какой-то другой точке

16. В каком месте на этой реке НЕ следует проектировать выпуск сточных вод?



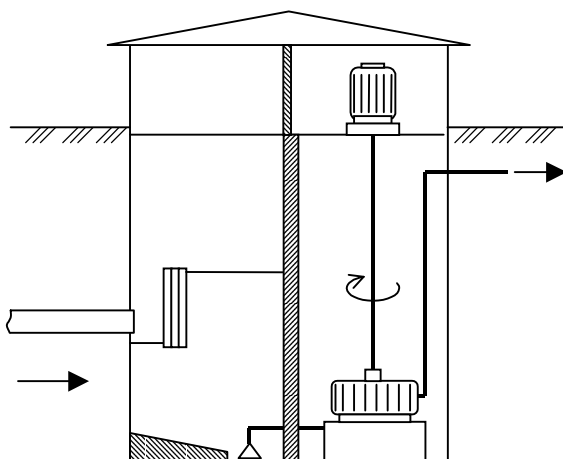
- ☐ в пункте *X*
- ☐ в пункте *Y*
- ☐ в пункте *Z*

17. Перед вами изображен разрез смотрового колодца, предназначенного для вечномёрзлых грунтов. Какой элемент конструкции скрыт под знаком вопроса?



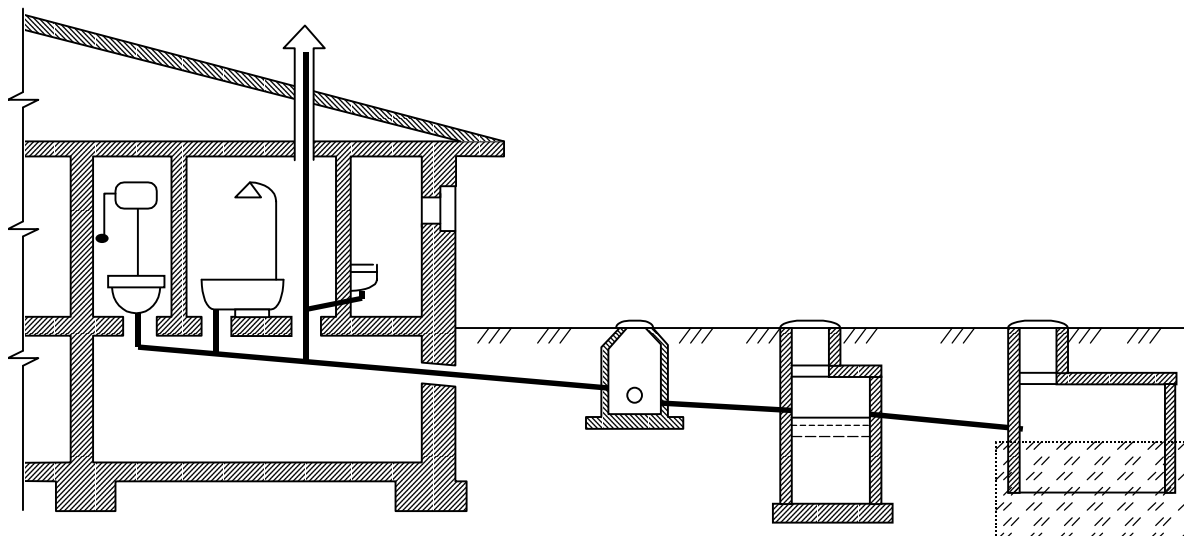
- ☐ лоток
- ☐ ревизия
- ☐ задвижка
- ☐ шибер

18. Насосы какой марки изображены на этом разрезе канализационной насосной станции?



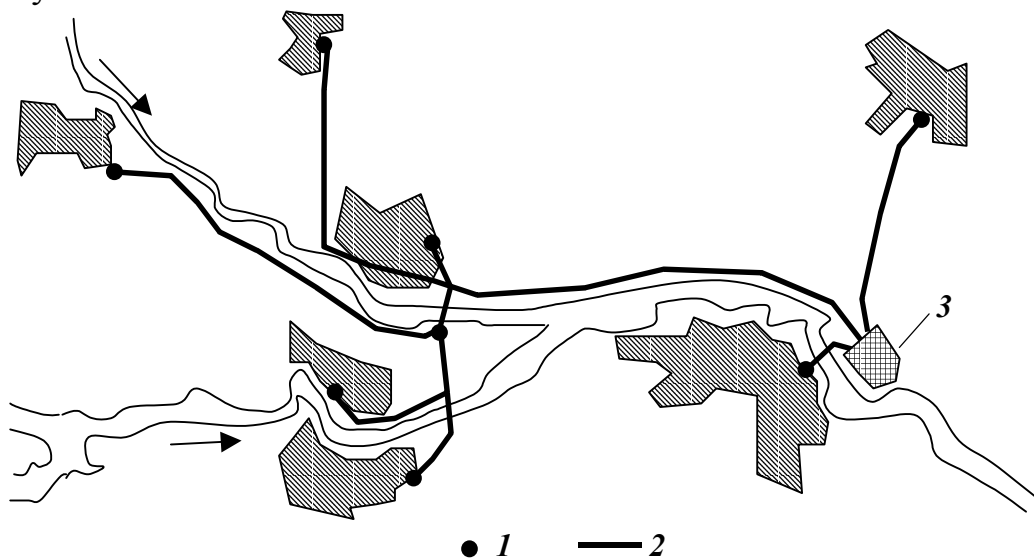
- ☐ ЦМК
- ☐ ЭЦК
- ☐ АР
- ☐ К
- ☐ СДВ

19. На этом рисунке представлена схема водоотведения жилого сельского дома. Перечислите названия (слева направо) изображенных элементов схемы.



- ☐ септик → колодец → фильтрующий колодец
- ☐ колодец → септик → фильтрующий колодец
- ☐ фильтрующий колодец → колодец → септик

20. Какая система водоотведения малонаселенных пунктов изображена на рисунке?



- 1 – насосные станции, 2 – магистральные коллекторы, 3 – очистные сооружения
- ☐ индивидуальная
 - ☐ локальная
 - ☐ групповая

ЛИТЕРАТУРА

1. Строительные нормы и правила: СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения.— Введ. 01.01.1986.— М.:ЦИТП Госстроя СССР, 1986.— 72 с.
2. Лихачев Н.И. Канализация населенных мест и промышленных предприятий/ Н.И.Лихачев, И.И.Ларин, С.А.Хаскин и др.; Под ред. В.Н.Самохина.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.:Стройиздат, 1981.— 639 с.
3. Яковлев С.В. Канализация: Учебник для вузов/ С.В.Яковлев, Я.А.Карелин, А.И.Жуков, С.К.Колобанов.— 5-е изд., перераб. и доп.— М.:Стройиздат, 1975.— 632 с.
4. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник для вузов/С.В.Яковлев, Я.А.Карелин, Ю.М.Ласков, В.И.Калицун.— М.:Стройиздат, 1996.— 592 с.
5. Дикаревский В.С. Отведение и очистка поверхностных сточных вод: Учеб. пособие для вузов/В.С.Дикаревский, А.М.Курганов, А.П.Нечаев, М.И.Алексеев.— Л.:Стройиздат, 1990.— 224 с.
6. Мочалов И.П. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных мест: В условиях Крайнего Севера/ И.П.Мочалов, И.Д.Родзиллер, Е.Г.Жук.— Л.: Стройиздат, 1991.— 160 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ХОЗЯЙСТВЕННО–БЫТОВАЯ ВОДООТВОДЯЩАЯ СЕТЬ.....	4
2. ДОЖДЕВАЯ ВОДООТВОДЯЩАЯ СЕТЬ	10
3. СООРУЖЕНИЯ НА СЕТЯХ.....	16
ЛИТЕРАТУРА.....	24