

ЗАТВЕРДЖЕНО
Директор ЗПО «ДПТК»
Олександр СТРИЛЕЦЬ
« 28 » серпня 2026 р.
ПОГОДЖЕНО
Заступник директора ЗПО «ДПТК»
Сергій ГОРДІЄНКО
« 28 » серпня 2026 р.



ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ ОК 21 «САНІТАРНО-ТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ БУДІВЕЛЬ»

для здобувачів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр»

Спеціальність G19 «Будівництво та цивільна інженерія»

II курс • 3 семестр • 2026 рік

3 кредити ЄКТС • 90 годин (14 лекційних, 28 практичних, 48 самостійних) •
диференційований залік

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Банк містить п'ять змістових модулів. Для кожного модуля підготовлено чотири рівноцінні за обсягом варіанти по 20 завдань; разом — 20 варіантів, 400 завдань. У кожному завданні чотири відповіді (А, Б, В, Г), правильна лише одна.

Запитання охоплюють теорію, обґрунтування технічних рішень та навчальні розрахунки за формулами з лекцій і методичних вказівок. Числові параметри в розрахункових запитаннях є навчальними; якщо зазначено формулу, результат обчислюють за нею. Ключі для викладача наведено наприкінці документа окремо від тестових варіантів.

Банк структуровано за п'ятьма темами РНП. Заплановані поточні модульні контролю залишаються двома: № 1 після змістових модулів 1–3, № 2 після модулів 4–5. Конкретні завдання для кожного заходу викладач добирає з відповідних варіантів; максимальні бали за ці заходи становлять відповідно 10 та 6 балів.

Важливо: чотири варіанти — це альтернативні комплекти для одного змістового модуля, а не чотири додаткові контрольні заходи.

Змістовий модуль	Варіантів	Питань у варіанті	Усього питань
1. Загальні положення. Теплопостачання та опалення будівель	4	20	80
2. Вентиляція та кондиціювання повітря	4	20	80
3. Газопостачання будівель	4	20	80
4. Водопостачання будівель	4	20	80
5. Водовідведення, монтаж, випробування та експлуатація санітарно-технічних систем	4	20	80
РАЗОМ	20	—	400

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Загальні положення. Теплопостачання та опалення будівель

ВАРІАНТ 1 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Яке основне призначення санітарно-технічних систем будівлі?

- А) Лише декоративне оздоблення будівлі
- Б) Лише підвищення міцності несучих конструкцій
- В) Тільки освітлення приміщень
- Г) Забезпечення будівлі водою, теплом, повітрообміном, газом і відведенням стічних вод

2. Де розміщують індивідуальний тепловий пункт (ІТП)?

- А) Тільки за межами населеного пункту
- Б) Виключно у водопровідному колодязі
- В) Лише на ТЕЦ
- Г) Безпосередньо в будівлі споживача

3. Для чого в тепловому пункті застосовують теплообмінники?

- А) Для подачі природного газу
- Б) Для передавання теплоти між теплоносіями без їх безпосереднього змішування
- В) Для збільшення перерізу вентиляційного каналу
- Г) Для очищення стічних вод

4. Яка ознака відрізняє двотрубну систему водяного опалення від однотрубною?

- А) Відсутній теплоносій
- Б) Використовується тільки повітря як теплоносій
- В) До опалювальних приладів підходять окремі подавальний і зворотний трубопроводи
- Г) Немає опалювальних приладів

5. Що означає верхня розводка системи водяного опалення?

- А) Подавальна магістраль прокладена у верхній частині будівлі
- Б) Система працює без трубопроводів
- В) Зворотна магістраль відсутня
- Г) Усі прилади встановлено на даху

6. За рахунок чого відбувається рух теплоносія в системі з природною циркуляцією?

- А) Тиску газу в мережі
- Б) Різниці густини нагрітої та охолодженої води
- В) Роботи вентилятора
- Г) Роботи каналізаційного насоса

7. Для чого на опалювальному приладі встановлюють терморегулювальний клапан?

- А) Для регулювання тепловіддачі приладу
- Б) Для збільшення вологості повітря
- В) Для вимірювання витрати газу
- Г) Для відведення стічної води

8. До якої групи за способом тепловіддачі належать секційні та панельні радіатори?

- А) Вентиляційних
- Б) Виключно конвективних із часткою конвекції 100 %
- В) Конвективно-радіаційних
- Г) Виключно радіаційних

9. Витрата води у стояку $G_{ст} = 400$ кг/год, коефіцієнт затікання $\alpha = 0,5$. Яка розрахункова витрата води через опалювальний прилад $G_{пр} = \alpha \cdot G_{ст}$?

- А) 80 кг/год

- Б) 800 кг/год
- В) 400 кг/год
- Г) 200 кг/год

10. Яке значення коефіцієнта затікання α у методичних вказівках приймають для приладів зі зміщеними замикаючими ділянками?

- А) 1,0
- Б) 0,5
- В) 0,33
- Г) 1,5

11. Для опалювального приладу $Q_{\text{пр}} = 1400$ Вт, $G_{\text{пр}} = 200$ кг/год, $C = 4,19$ кДж/(кг·°С). Чому дорівнює $\Delta t_{\text{пр}} = 3,6Q_{\text{пр}}/(C \cdot G_{\text{пр}})$, округлено до 0,1 °С?

- А) 12,0 °С
- Б) 16,8 °С
- В) 3,0 °С
- Г) 6,0 °С

12. Температура води на вході в прилад $t_{\text{вх}} = 95$ °С, а $\Delta t_{\text{пр}} = 6$ °С. Визначте $t_{\text{сер}} = t_{\text{вх}} - 0,5\Delta t_{\text{пр}}$.

- А) 92 °С
- Б) 98 °С
- В) 86 °С
- Г) 89 °С

13. Середня температура води у приладі 92 °С, температура повітря 22 °С. Чому дорівнює $\Delta t_{\text{сер}} = t_{\text{сер}} - t_{\text{пов}}$?

- А) 35 °С
- Б) 70 °С
- В) 22 °С
- Г) 114 °С

14. Тепловтрати приміщення $Q_{\text{прим}} = 800$ Вт, площа підлоги для підігріву $F = 20$ м². Яка орієнтовна густина теплового потоку $q_{\text{ор}} = Q_{\text{прим}}/F$?

- А) 16 Вт/м²
- Б) 40 Вт/м²
- В) 80 Вт/м²
- Г) 400 Вт/м²

15. Для теплої підлоги $t_{\text{вх}} = 45$ °С, $t_{\text{вих}} = 35$ °С, $t_{\text{пов}} = 20$ °С. Визначте $\Delta t_{\text{сер}} = 0,5(t_{\text{вх}} + t_{\text{вих}}) - t_{\text{пов}}$.

- А) 40 °С
- Б) 20 °С
- В) 10 °С
- Г) 30 °С

16. Фактична густина теплового потоку теплої підлоги $q = 80$ Вт/м², модуль укладання труб $a = 0,15$ м. Яка тепловіддача 1 м трубопроводу $q_1 = q \cdot a$?

- А) 80 Вт/м
- Б) 533 Вт/м
- В) 12 Вт/м
- Г) 0,12 Вт/м

17. Тепловтрати приміщення 720 Вт, тепловіддача 1 м змійовика $q_1 = 12$ Вт/м. Яка потрібна довжина змійовика $L = Q_{\text{прим}}/q_1$?

- А) 6 м

- Б) 86,4 м
- В) 8,3 м
- Г) 60 м

18. Для чого в теплових мережах застосовують компенсатори?

- А) Для вимірювання витрати газу
- Б) Для сприйняття температурних подовжень трубопроводів
- В) Для відведення конденсату з вентиляції
- Г) Для очищення питної води

19. Основне призначення теплової ізоляції трубопроводів теплової мережі:

- А) Збільшення витрати води без зміни діаметра
- Б) Підвищення вологості повітря
- В) Заміна запірної арматури
- Г) Зменшення втрат теплоти

20. Який елемент безпосередньо передає теплоту від теплоносія повітря та огороженням приміщення?

- А) Газовий лічильник
- Б) Опалювальний прилад
- В) Вентиляційна решітка
- Г) Каналізаційний випуск

ВАРІАНТ 2 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. У будівлі тепло одержують із розташованої в ній котельні. Як називають таке теплопостачання?

- А) Зовнішня вентиляційна шахта
- Б) Місцеве джерело теплоти
- В) Районний магістральний водовід
- Г) Вуличний каналізаційний колектор

2. Який тепловий пункт обслуговує інженерні системи однієї будівлі?

- А) Центральний тепловий пункт для групи будинків
- Б) Індивідуальний тепловий пункт (ІТП)
- В) Газорозподільний пункт
- Г) Дощоприймальний колодязь

3. Яке обладнання передає теплоту від мережної води внутрішньому контуру без змішування теплоносіїв?

- А) Теплообмінник
- Б) Гідравлічний затвор
- В) Водолічильник
- Г) Вентиляційну решітку

4. Звідки відбирають воду для гарячого водопостачання у закритій системі теплопостачання?

- А) Подача здійснюється через вентиляційний канал
- Б) Гаряча вода відбирається прямо з подавального теплопроводу
- В) Вода у водорозбір надходить із системи каналізації
- Г) Вода для споживача нагрівається через теплообмінник

5. Як послідовно приєднані опалювальні прилади в однотрубній водяній системі?

- А) Однотрубна система опалення
- Б) Система механічної вентиляції
- В) Двотрубна система з окремими магістралями
- Г) Внутрішній водостік

6. У якій системі опалення до приладів підходять окремі подавальна і зворотна лінії?

- А) Повітряна витяжна система
- Б) Система побутової каналізації
- В) Двотрубна система опалення
- Г) Однотрубна система без окремої зворотної лінії до кожного приладу

7. Який пристрій забезпечує примусове переміщення теплоносія у водяній системі опалення?

- А) Газовий лічильник
- Б) Каналізаційний сифон
- В) Повітрозабірна решітка
- Г) Циркуляційний насос

8. Яке обладнання компенсує зміну об'єму теплоносія під час його нагрівання?

- А) Водовимірний вузол
- Б) Каналізаційна ревзія
- В) Вентиляційний фільтр
- Г) Розширювальний бак

9. Яка арматура на радіаторі змінює подачу теплоносія залежно від температури приміщення?

- А) Каналізаційний трійник
- Б) Газовий кран на стояку
- В) Терморегулювальний клапан
- Г) Дощоприймач

10. Для чого ізолюють трубопроводи теплової мережі?

- А) Вентиляційний дифузор
- Б) Пожежний рукав
- В) Теплову ізоляцію
- Г) Каналізаційну прочистку

11. Який елемент теплової мережі сприймає температурні подовження труб?

- А) Водорозбірний змішувач
- Б) Компенсатор
- В) Гідравлічний затвор
- Г) Газовий пальник

12. Як називають систему, у якій нагрівальний трубопровід закладений у конструкцію підлоги?

- А) Лише вентиляційну витяжку
- Б) Водяне підлогове опалення
- В) Мережу холодного водопостачання
- Г) Внутрішню каналізацію

13. У стояку $G_{ст} = 300$ кг/год, частка затікання $\alpha = 0,5$. Знайдіть $G_{пр} = \alpha \cdot G_{ст}$.

- А) 150,0 кг/год
- Б) 300,0 кг/год
- В) 75,0 кг/год
- Г) 225,0 кг/год

14. Опалювальний прилад має $Q_{пр} = 1000$ Вт, $G_{пр} = 200$ кг/год, $c = 4,19$ кДж/(кг·°С). Визначте $\Delta t_{пр} = 3,6Q_{пр}/(c \cdot G_{пр})$.

- А) 4,30 °С
- Б) 2,15 °С
- В) 6,45 °С
- Г) 8,60 °С

15. У радіатор надходить вода $t_{вх} = 80$ °С, зниження температури $\Delta t_{пр} = 8$ °С. Обчисліть $t_{сер} = t_{вх} - 0,5\Delta t_{пр}$.

- А) 76,0 °С
- Б) 38,0 °С
- В) 114,0 °С
- Г) 152,0 °С

16. Середня температура теплоносія 62 °С, повітря у приміщенні 20 °С. Який температурний напір $\Delta t_{сер}$?

- А) 21,0 °С
- Б) 63,0 °С
- В) 84,0 °С
- Г) 42,0 °С

17. Тепловтрати приміщення $Q = 600$ Вт, площа теплої підлоги $F = 12$ м². Обчисліть $q_{ор} = Q/F$.

- А) 75,0 Вт/м²

- Б) 25,0 Вт/м²
- В) 50,0 Вт/м²
- Г) 100,0 Вт/м²

18. Для підлогового опалення $q = 60$ Вт/м², крок труб $a = 0,20$ м. Яка тепловіддача 1 м труби $q_1 = q \cdot a$?

- А) 6,00 Вт/м
- Б) 24,00 Вт/м
- В) 18,00 Вт/м
- Г) 12,00 Вт/м

19. Тепловтрати $Q = 600$ Вт, тепловіддача труби $q_1 = 12$ Вт/м. Визначте довжину контуру $L = Q/q_1$.

- А) 75,0 м
- Б) 50,0 м
- В) 25,0 м
- Г) 100,0 м

20. Потрібна поверхня радіатора $F_{пр} = 6,00$ м², площа секції $f_{сек} = 0,20$ м². Яка кількість секцій $N = F_{пр}/f_{сек}$?

- А) 45 секцій
- Б) 15 секцій
- В) 30 секцій
- Г) 60 секцій

ВАРІАНТ 3 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Яке рішення належить до місцевого тепlopостачання окремої будівлі?

- А) Місцеве джерело теплоти
- Б) Вуличний каналізаційний колектор
- В) Зовнішня вентиляційна шахта
- Г) Районний магістральний водовід

2. Теплообмінник і вузол регулювання розміщують для конкретного будинку. Як називається цей пункт?

- А) Індивідуальний тепловий пункт (ІТП)
- Б) Газорозподільний пункт
- В) Дощоприймальний колодязь
- Г) Центральний тепловий пункт для групи будинків

3. Чим у незалежній схемі тепlopостачання розділяють первинний і вторинний контури?

- А) Водолічильник
- Б) Вентиляційну решітку
- В) Гідравлічний затвор
- Г) Теплообмінник

4. Яка ознака закритої схеми тепlopостачання щодо води на водорозбір?

- А) Вода для споживача нагрівається через теплообмінник
- Б) Подача здійснюється через вентиляційний канал
- В) Вода у водорозбір надходить із системи каналізації
- Г) Гаряча вода відбирається прямо з подавального тепlopроводу

5. Теплоносій у схемі послідовно проходить декілька опалювальних приладів. Яка це система?

- А) Двотрубна система з окремими магістралями
- Б) Внутрішній водостік
- В) Система механічної вентиляції
- Г) Однотрубна система опалення

6. Яку схему використовують, якщо кожний прилад приєднано до подачі і повернення теплоносія?

- А) Повітряна витяжна система
- Б) Двотрубна система опалення
- В) Система побутової каналізації
- Г) Однотрубна система без окремої зворотної лінії до кожного приладу

7. Природного циркуляційного напору недостатньо. Яке обладнання потрібне?

- А) Повітрязабірна решітка
- Б) Циркуляційний насос
- В) Каналізаційний сифон
- Г) Газовий лічильник

8. Для чого передбачають розширювальний бак у системі опалення?

- А) Вентиляційний фільтр
- Б) Розширювальний бак
- В) Водовимірний вузол
- Г) Каналізаційна ревзія

9. Що встановлюють на опалювальному приладі для автоматичного місцевого регулювання тепловіддачі?

- А) Дощоприймач
- Б) Терморегулювальний клапан
- В) Каналізаційний трійник
- Г) Газовий кран на стояку

10. Яке завдання виконує тепла ізоляція на подавальній магістралі?

- А) Каналізаційну прочистку
- Б) Пожежний рукав
- В) Вентиляційний дифузор
- Г) Теплову ізоляцію

11. Трубопровід подовжується при нагріванні. Що запобігає небезпечним напруженням від деформацій?

- А) Газовий пальник
- Б) Гідравлічний затвор
- В) Водорозбірний змішувач
- Г) Компенсатор

12. Який вид опалення передає теплоту через поверхню підлоги?

- А) Лише вентиляційну витяжку
- Б) Мережу холодного водопостачання
- В) Водяне підлогове опалення
- Г) Внутрішню каналізацію

13. У стояку $G_{ст} = 360$ кг/год, частка затікання $\alpha = 0,4$. Знайдіть $G_{пр} = \alpha \cdot G_{ст}$.

- А) 144,0 кг/год
- Б) 72,0 кг/год
- В) 288,0 кг/год
- Г) 216,0 кг/год

14. Опалювальний прилад має $Q_{пр} = 1200$ Вт, $G_{пр} = 240$ кг/год, $c = 4,19$ кДж/(кг·°С). Визначте $\Delta t_{пр} = 3,6Q_{пр}/(c \cdot G_{пр})$.

- А) 2,15 °С
- Б) 6,45 °С
- В) 4,30 °С
- Г) 8,60 °С

15. У радіатор надходить вода $t_{вх} = 85$ °С, зниження температури $\Delta t_{пр} = 10$ °С. Обчисліть $t_{сер} = t_{вх} - 0,5\Delta t_{пр}$.

- А) 160,0 °С
- Б) 40,0 °С
- В) 80,0 °С
- Г) 120,0 °С

16. Середня температура теплоносія 65 °С, повітря у приміщенні 21 °С. Який температурний напір $\Delta t_{сер}$?

- А) 22,0 °С
- Б) 88,0 °С
- В) 44,0 °С
- Г) 66,0 °С

17. Тепловтрати приміщення $Q = 840$ Вт, площа теплої підлоги $F = 14$ м². Обчисліть $q_{ор} = Q/F$.

- А) 60,0 Вт/м²

- Б) $120,0 \text{ Вт/м}^2$
- В) $30,0 \text{ Вт/м}^2$
- Г) $90,0 \text{ Вт/м}^2$

18. Для підлогового опалення $q = 80 \text{ Вт/м}^2$, крок труб $a = 0,15 \text{ м}$. Яка тепловіддача 1 м труби $q_1 = q \cdot a$?

- А) $24,00 \text{ Вт/м}$
- Б) $6,00 \text{ Вт/м}$
- В) $12,00 \text{ Вт/м}$
- Г) $18,00 \text{ Вт/м}$

19. Тепловтрати $Q = 720 \text{ Вт}$, тепловіддача труби $q_1 = 15 \text{ Вт/м}$. Визначте довжину контуру $L = Q/q_1$.

- А) $96,0 \text{ м}$
- Б) $48,0 \text{ м}$
- В) $72,0 \text{ м}$
- Г) $24,0 \text{ м}$

20. Потрібна поверхня радіатора $F_{\text{пр}} = 7,50 \text{ м}^2$, площа секції $f_{\text{сек}} = 0,25 \text{ м}^2$. Яка кількість секцій $N = F_{\text{пр}}/f_{\text{сек}}$?

- А) 45 секцій
- Б) 15 секцій
- В) 60 секцій
- Г) 30 секцій

ВАРІАНТ 4 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. У схемі немає віддаленої ТЕЦ: теплова енергія виробляється на об'єкті. Який це тип джерела?

- А) Зовнішня вентиляційна шахта
- Б) Районний магістральний водовід
- В) Вуличний каналізаційний колектор
- Г) Місцеве джерело теплоти

2. Який елемент з'єднує зовнішню теплову мережу із системою споживача в одній будівлі?

- А) Індивідуальний тепловий пункт (ІТП)
- Б) Дощоприймальний колодязь
- В) Газорозподільний пункт
- Г) Центральний тепловий пункт для групи будинків

3. У тепловому пункті не допускають прямого змішування двох водяних контурів. Що встановлюють?

- А) Теплообмінник
- Б) Вентиляційну решітку
- В) Водолічильник
- Г) Гідравлічний затвор

4. У закритій системі вода з теплової мережі не надходить безпосередньо до змішувача. Чому?

- А) Подача здійснюється через вентиляційний канал
- Б) Вода для споживача нагрівається через теплообмінник
- В) Гаряча вода відбирається прямо з подавального теплопроводу
- Г) Вода у водорозбір надходить із системи каналізації

5. Після проходження одного приладу вода надходить далі вздовж того самого стояка. Яку схему описано?

- А) Внутрішній водостік
- Б) Система механічної вентиляції
- В) Однотрубна система опалення
- Г) Двотрубна система з окремими магістралями

6. На кресленні показано дві магістралі для руху теплоносія до приладів і назад. Яка це система?

- А) Система побутової каналізації
- Б) Повітряна витяжна система
- В) Двотрубна система опалення
- Г) Однотрубна система без окремої зворотної лінії до кожного приладу

7. Який елемент створює напір для руху води в замкненому контурі опалення?

- А) Повітрозабірна решітка
- Б) Каналізаційний сифон
- В) Циркуляційний насос
- Г) Газовий лічильник

8. Вода у замкненій опалювальній мережі нагрілася і збільшила об'єм. Який пристрій приймає цю зміну?

- А) Каналізаційна ревзія
- Б) Водовимірний вузол
- В) Вентиляційний фільтр

Г) Розширювальний бак

9. У кімнаті температура підвищилася. Який елемент має зменшити потік води через радіатор?

А) Терморегулювальний клапан

Б) Газовий кран на стояку

В) Каналізаційний трійник

Г) Дощоприймач

10. Потрібно обмежити тепловтрати трубопроводу під час транспортування теплоносія. Що застосувати?

А) Каналізаційну прочистку

Б) Теплову ізоляцію

В) Пожежний рукав

Г) Вентиляційний дифузор

11. У проєкті необхідно врахувати теплове розширення довгої магістралі. Що передбачають?

А) Газовий пальник

Б) Гідравлічний затвор

В) Водорозбірний змішувач

Г) Компенсатор

12. На плані показано контури теплоносія під покриттям підлоги. Яку систему запроєктовано?

А) Лише вентиляційну витяжку

Б) Внутрішню каналізацію

В) Водяне підлогове опалення

Г) Мережу холодного водопостачання

13. У стояку $G_{ст} = 440$ кг/год, частка затікання $\alpha = 0,6$. Знайдіть $G_{пр} = \alpha \cdot G_{ст}$.

А) 132,0 кг/год

Б) 528,0 кг/год

В) 396,0 кг/год

Г) 264,0 кг/год

14. Опалювальний прилад має $Q_{пр} = 1500$ Вт, $G_{пр} = 300$ кг/год, $c = 4,19$ кДж/(кг·°С). Визначте $\Delta t_{пр} = 3,6Q_{пр}/(c \cdot G_{пр})$.

А) 6,45 °С

Б) 8,60 °С

В) 2,15 °С

Г) 4,30 °С

15. У радіатор надходить вода $t_{вх} = 90$ °С, зниження температури $\Delta t_{пр} = 12$ °С. Обчисліть $t_{сер} = t_{вх} - 0,5\Delta t_{пр}$.

А) 126,0 °С

Б) 168,0 °С

В) 84,0 °С

Г) 42,0 °С

16. Середня температура теплоносія 68 °С, повітря у приміщенні 22 °С. Який температурний напір $\Delta t_{сер}$?

А) 23,0 °С

Б) 46,0 °С

В) 92,0 °С

Г) 69,0 °С

17. Тепловтрати приміщення $Q = 900$ Вт, площа теплої підлоги $F = 15$ м². Обчисліть $q_{op} = Q/F$.

- А) 60,0 Вт/м²
- Б) 90,0 Вт/м²
- В) 30,0 Вт/м²
- Г) 120,0 Вт/м²

18. Для підлогового опалення $q = 75$ Вт/м², крок труб $a = 0,16$ м. Яка тепловіддача 1 м труби $q_1 = q \cdot a$?

- А) 12,00 Вт/м
- Б) 6,00 Вт/м
- В) 18,00 Вт/м
- Г) 24,00 Вт/м

19. Тепловтрати $Q = 840$ Вт, тепловіддача труби $q_1 = 14$ Вт/м. Визначте довжину контуру $L = Q/q_1$.

- А) 90,0 м
- Б) 60,0 м
- В) 30,0 м
- Г) 120,0 м

20. Потрібна поверхня радіатора $F_{pr} = 9,00$ м², площа секції $f_{сек} = 0,30$ м². Яка кількість секцій $N = F_{pr}/f_{сек}$?

- А) 45 секцій
- Б) 30 секцій
- В) 15 секцій
- Г) 60 секцій

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Вентиляція та кондиціювання повітря

ВАРІАНТ 1 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Основне призначення вентиляції приміщень:

- А) Відведення побутових стоків
- Б) Підтримання необхідної якості та параметрів повітря шляхом його подачі й видалення
- В) Подача питної води
- Г) Подача природного газу

2. Яка система вентиляції переміщує повітря без вентилятора за рахунок природних сил?

- А) Водяна опалювальна
- Б) Природна
- В) Спринклерна
- Г) Механічна

3. Як називають вентиляцію, що одночасно подає свіже та видаляє забруднене повітря?

- А) Тільки припливна
- Б) Тільки витяжна
- В) Каналізаційна
- Г) Припливно-витяжна

4. Яка вентиляція обслуговує приміщення в цілому?

- А) Аварійна тільки
- Б) Місцева
- В) Загальнообмінна
- Г) Підлогова

5. Що називають повітрообміном?

- А) Кількість секцій радіатора
- Б) Витрату газу лічильником
- В) Кількість повітря, що подається або видаляється з приміщення за одиницю часу
- Г) Тиск води у водопроводі

6. Що характеризує кратність повітрообміну?

- А) Кількість поверхів будівлі
- Б) Скільки разів за одиницю часу умовно замінюється об'єм повітря приміщення
- В) Кількість вентиляційних решіток
- Г) Товщину стінки повітропроводу

7. Який параметр належить до основних параметрів повітряного середовища?

- А) Діаметр каналізаційного стояка
- Б) Відносна вологість
- В) Коефіцієнт затікання в радіатор
- Г) Теплота згоряння газу

8. Витрата повітря $L = 90 \text{ м}^3/\text{год}$, рекомендована швидкість $v_p = 0,5 \text{ м/с}$. Яка потрібна площа перерізу $F = L/(3600v_p)$?

- А) 5 м^2
- Б) $0,05 \text{ м}^2$
- В) $0,005 \text{ м}^2$
- Г) $0,5 \text{ м}^2$

9. Для природної вентиляції $h = 11$ м, $\rho_{\text{зовн}} = 1,30$ кг/м³, $\rho_{\text{внут}} = 1,20$ кг/м³, $g = 9,81$ м/с². Який гравітаційний тиск $P_g = g(\rho_{\text{зовн}} - \rho_{\text{внут}})$, округлено до 0,1 Па?

- А) 10,8 Па
- Б) 1,1 Па
- В) 107,9 Па
- Г) 21,6 Па

10. Через канал площею $0,05$ м² проходить 90 м³/год повітря. Яка фактична швидкість $v = L/(3600F)$?

- А) 0,05 м/с
- Б) 0,5 м/с
- В) 1,8 м/с
- Г) 5 м/с

11. Який найменший розмір цегляного вентиляційного каналу наведено у методичних вказівках?

- А) 500×500 мм
- Б) 50×50 мм
- В) 140×140 мм
- Г) 100×270 мм

12. Прямокутний канал має розміри $a = 140$ мм, $b = 270$ мм. Чому дорівнює еквівалентний діаметр $d_{\text{екв}} = 2ab/(a+b)$, округлено до 1 мм?

- А) 410 мм
- Б) 378 мм
- В) 184 мм
- Г) 95 мм

13. Для місцевого опору $\zeta = 2$, швидкості $v = 0,5$ м/с і густини $\rho = 1,2$ кг/м³ визначте $\Delta P_{\text{м.о}} = \zeta(v^2/2)\rho$.

- А) 1,20 Па
- Б) 0,60 Па
- В) 0,30 Па
- Г) 3,00 Па

14. Питомі втрати тиску $R = 0,8$ Па/м, довжина каналу $l = 10$ м, коефіцієнт $\beta = 1,2$. Які втрати на тертя $\Delta P_{\text{терт}} = R \cdot l \cdot \beta$?

- А) 6,7 Па
- Б) 12,0 Па
- В) 0,96 Па
- Г) 9,6 Па

15. Втрати у місцевих опорах 0,3 Па, втрати на тертя 9,6 Па. Які загальні втрати тиску в каналі?

- А) 9,9 Па
- Б) 3,2 Па
- В) 9,3 Па
- Г) 28,8 Па

16. Яка умова перевірки природної вентиляції наведена у методичних вказівках?

- А) Розрахункові втрати мають не перевищувати приблизно 0,85–0,90 гравітаційного тиску
- Б) Площа каналу не впливає на перевірку
- В) Втрати мають бути вдвічі більші за гравітаційний тиск
- Г) Втрати мають завжди дорівнювати нулю

17. Що слід зробити, якщо розрахункові втрати тиску в природній вентиляції перевищують наявний гравітаційний тиск?

- А) Збільшити площу каналів або їх кількість
- Б) Зменшити площу каналу
- В) Повністю закрити жалюзійну решітку
- Г) Зменшити висоту каналу до нуля

18. Який процес належить до обробки повітря в системі кондиціонування?

- А) Облік природного газу
- Б) Зварювання водопровідного вводу
- В) Збільшення діаметра каналізаційного стояка
- Г) Охолодження повітря

19. Що означає рециркуляція повітря?

- А) Роботу вентиляції без повітряного потоку
- Б) Подачу води в повітропровід
- В) Повернення частини повітря з приміщення до системи для повторної обробки
- Г) Видалення всього повітря назовні без повернення

20. Які два параметри є основними для підбору вентилятора в мережі?

- А) Необхідна витрата повітря та тиск
- Б) Тільки температура води
- В) Діаметр каналізаційного випуску та витрата газу
- Г) Тільки колір корпусу й маса

ВАРІАНТ 2 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Яка сила забезпечує рух повітря у природній вентиляції без вентилятора?

- А) Від кількості каналізаційних стояків
- Б) Від роботи циркуляційного насоса
- В) Від тиску води у водопроводі
- Г) Від різниці густини повітря і дії вітру

2. Яке обладнання створює примусовий рух повітря у вентиляційній мережі?

- А) Опалювальний радіатор
- Б) Водолічильник
- В) Вентилятор
- Г) Газовий водонагрівач

3. Яка система забезпечує одночасно подачу та видалення повітря?

- А) Лише припливна вентиляція
- Б) Каналізаційне вентилявання стояка
- В) Припливно-витяжна вентиляція
- Г) Лише витяжна вентиляція

4. Якою вентиляцією видаляють забруднення безпосередньо біля місця їх утворення?

- А) Місцева витяжна вентиляція
- Б) Система підлогового опалення
- В) Природне водовідведення
- Г) Загальнообмінна без місцевого відсмоктування

5. Який показник повітря характеризує частку водяної пари порівняно з максимально можливою за цієї температури?

- А) Теплота згоряння природного газу
- Б) Гідравлічний похил каналізації
- В) Відносна вологість
- Г) Номінальний діаметр водопроводу

6. Яку величину позначають L у розрахунках вентиляції?

- А) Втрату напору у водолічильнику
- Б) Об'ємну витрату повітря за одиницю часу
- В) Витрату газу на плиту
- Г) Кількість секцій опалювального радіатора

7. Що характеризує кратність повітрообміну n ?

- А) Висоту витяжної шахти у метрах
- Б) Питому теплоту згоряння газу
- В) Умовну кількість замін об'єму повітря за годину
- Г) Кількість поворотів повітропроводу

8. Яке обладнання забезпечує розподіл припливного повітря у приміщенні?

- А) Розширювальний бак
- Б) Каналізаційний трійник
- В) Газовий лічильник
- Г) Повітророзподільник (дифузор)

9. Який елемент припливної установки очищує повітря від механічних домішок?

- А) Повітряний фільтр
- Б) Газовий котел
- В) Сифон

Г) Водовимірний вузол

10. Який пристрій використовують для передавання теплоти від витяжного до припливного потоку без їх прямого змішування?

А) Каналізаційний стояк

Б) Лічильник газу

В) Рекуператор

Г) Засувку водопроводу

11. Які два види втрат тиску враховують в аеродинамічному розрахунку повітроводів?

А) Лише витрату побутового газу

Б) Втрати на тертя та в місцевих опорах

В) Лише втрати теплоти через огороження

Г) Лише гідравлічні втрати водоміра

12. Що означає рециркуляція повітря в кондиціюванні?

А) Подача лише зовнішнього повітря без повернення

Б) Постійне відведення всієї води у каналізацію

В) Переміщення теплоносія через радіатор

Г) Повернення частини внутрішнього повітря на повторну обробку

13. Об'єм приміщення $V = 54 \text{ м}^3$, кратність повітрообміну $n = 2 \text{ 1/год}$. Знайдіть витрату $L = nV$.

А) $216,0 \text{ м}^3/\text{год}$

Б) $108,0 \text{ м}^3/\text{год}$

В) $54,0 \text{ м}^3/\text{год}$

Г) $162,0 \text{ м}^3/\text{год}$

14. Для каналу $L = 72 \text{ м}^3/\text{год}$ і $v = 0,5 \text{ м/с}$. Визначте переріз $F = L/(3600v)$.

А) $0,080 \text{ м}^2$

Б) $0,020 \text{ м}^2$

В) $0,060 \text{ м}^2$

Г) $0,040 \text{ м}^2$

15. Через канал $F = 0,05 \text{ м}^2$ проходить $L = 90 \text{ м}^3/\text{год}$. Знайдіть швидкість $v = L/(3600F)$.

А) $0,75 \text{ м/с}$

Б) $0,50 \text{ м/с}$

В) $0,25 \text{ м/с}$

Г) $1,00 \text{ м/с}$

16. Висота каналу $h = 8 \text{ м}$, $r_{\text{зовн}} - r_{\text{внут}} = 0,12 \text{ кг/м}^3$. Обчисліть $P_{\text{г}} = 9,81h(r_{\text{зовн}} - r_{\text{внут}})$.

А) $9,42 \text{ Па}$

Б) $4,71 \text{ Па}$

В) $14,13 \text{ Па}$

Г) $18,84 \text{ Па}$

17. Прямокутний канал має сторони $a = 120 \text{ мм}$, $b = 240 \text{ мм}$. Знайдіть $d_{\text{екв}} = 2ab/(a+b)$.

А) $80,0 \text{ мм}$

Б) $160,0 \text{ мм}$

В) $240,0 \text{ мм}$

Г) $320,0 \text{ мм}$

18. Для $R = 0,6 \text{ Па/м}$, $l = 10 \text{ м}$ та $\beta = 1,1$ обчисліть втрати $\Delta P_{\text{терт}} = R \cdot l \cdot \beta$.

А) $6,60 \text{ Па}$

Б) $9,90 \text{ Па}$

В) $13,20 \text{ Па}$

Г) $3,30 \text{ Па}$

19. Коефіцієнт місцевого опору $\zeta = 1,0$, швидкість $v = 0,5$ м/с, густина $\rho = 1,2$ кг/м³. Знайдіть $\Delta P_m = \zeta \rho v^2 / 2$.

А) 0,300 Па

Б) 0,225 Па

В) 0,075 Па

Г) 0,150 Па

20. На тертя припадає 7,5 Па, на місцеві опори — 0,7 Па. Які повні втрати тиску?

А) 8,2 Па

Б) 16,4 Па

В) 12,3 Па

Г) 4,1 Па

ВАРІАНТ 3 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Чому в природному витяжному каналі може виникати тяга?

- А) Від кількості каналізаційних стояків
- Б) Від роботи циркуляційного насоса
- В) Від тиску води у водопроводі
- Г) Від різниці густини повітря і дії вітру

2. Як забезпечують переміщення повітря в механічній вентиляції?

- А) Вентилятор
- Б) Опалювальний радіатор
- В) Водолічильник
- Г) Газовий водонагрівач

3. Для приміщення потрібно організувати керовані приплив і витяжку. Який тип системи обрати?

- А) Каналізаційне вентилування стояка
- Б) Припливно-витяжна вентиляція
- В) Лише витяжна вентиляція
- Г) Лише припливна вентиляція

4. Над робочим місцем розташований витяжний зонт. Який це тип вентиляції?

- А) Загальнообмінна без місцевого відсмоктування
- Б) Природне водовідведення
- В) Місцева витяжна вентиляція
- Г) Система підлогового опалення

5. Що вказують у відсотках для оцінювання насиченості повітря водяною парою?

- А) Гідравлічний похил каналізації
- Б) Номінальний діаметр водопроводу
- В) Відносна вологість
- Г) Теплота згоряння природного газу

6. Для чого визначають витрату вентиляційного повітря?

- А) Кількість секцій опалювального радіатора
- Б) Витрату газу на плиту
- В) Втрату напору у водолічильнику
- Г) Об'ємну витрату повітря за одиницю часу

7. Як пов'язана кратність вентиляції з об'ємом приміщення і витратою повітря?

- А) Кількість поворотів повітроводу
- Б) Питому теплоту згоряння газу
- В) Умовну кількість замін об'єму повітря за годину
- Г) Висоту витяжної шахти у метрах

8. Що встановлюють на виході припливного повітроводу для формування струмин?

- А) Розширювальний бак
- Б) Повітророзподільник (дифузор)
- В) Газовий лічильник
- Г) Каналізаційний трійник

9. У систему надходить зовнішнє повітря з пилом. Що встановлюють на припливі?

- А) Газовий котел
- Б) Сифон
- В) Водовимірний вузол

Г) Повітряний фільтр

10. Як називають обладнання для утилізації теплоти видаленого повітря?

А) Рекуператор

Б) Каналізаційний стояк

В) Лічильник газу

Г) Засувку водопроводу

11. Що складають для визначення загального опору ділянки вентиляційної мережі?

А) Лише гідравлічні втрати водоміра

Б) Лише витрату побутового газу

В) Лише втрати теплоти через огороження

Г) Втрати на тертя та в місцевих опорах

12. Частину повітря з приміщення повертають у кондиціонер. Який режим роботи застосовано?

А) Постійне відведення всієї води у каналізацію

Б) Повернення частини внутрішнього повітря на повторну обробку

В) Переміщення теплоносія через радіатор

Г) Подача лише зовнішнього повітря без повернення

13. Об'єм приміщення $V = 64 \text{ м}^3$, кратність повітрообміну $n = 3 \text{ 1/год}$. Знайдіть витрату $L = nV$.

А) $192,0 \text{ м}^3/\text{год}$

Б) $384,0 \text{ м}^3/\text{год}$

В) $96,0 \text{ м}^3/\text{год}$

Г) $288,0 \text{ м}^3/\text{год}$

14. Для каналу $L = 108 \text{ м}^3/\text{год}$ і $v = 0,6 \text{ м/с}$. Визначте переріз $F = L/(3600v)$.

А) $0,050 \text{ м}^2$

Б) $0,025 \text{ м}^2$

В) $0,075 \text{ м}^2$

Г) $0,100 \text{ м}^2$

15. Через канал $F = 0,04 \text{ м}^2$ проходить $L = 120 \text{ м}^3/\text{год}$. Знайдіть швидкість $v = L/(3600F)$.

А) $0,41 \text{ м/с}$

Б) $0,83 \text{ м/с}$

В) $1,24 \text{ м/с}$

Г) $1,66 \text{ м/с}$

16. Висота каналу $h = 10 \text{ м}$, $\rho_{\text{зовн}} - \rho_{\text{внут}} = 0,10 \text{ кг/м}^3$. Обчисліть $P_{\text{г}} = 9,81h(\rho_{\text{зовн}} - \rho_{\text{внут}})$.

А) $4,91 \text{ Па}$

Б) $19,62 \text{ Па}$

В) $9,81 \text{ Па}$

Г) $14,71 \text{ Па}$

17. Прямокутний канал має сторони $a = 150 \text{ мм}$, $b = 300 \text{ мм}$. Знайдіть $de_{\text{кв}} = 2ab/(a+b)$.

А) $200,0 \text{ мм}$

Б) $100,0 \text{ мм}$

В) $400,0 \text{ мм}$

Г) $300,0 \text{ мм}$

18. Для $R = 0,7 \text{ Па/м}$, $l = 12 \text{ м}$ та $\beta = 1,2$ обчисліть втрати $\Delta P_{\text{терт}} = R \cdot l \cdot \beta$.

А) $20,16 \text{ Па}$

Б) $5,04 \text{ Па}$

В) $15,12 \text{ Па}$

Г) $10,08 \text{ Па}$

19. Коефіцієнт місцевого опору $\zeta = 1,5$, швидкість $v = 0,6$ м/с, густина $\rho = 1,2$ кг/м³. Знайдіть $\Delta P_m = \zeta \rho v^2 / 2$.

А) 0,648 Па

Б) 0,162 Па

В) 0,324 Па

Г) 0,486 Па

20. На тертя припадає 8,2 Па, на місцеві опори — 0,8 Па. Які повні втрати тиску?

А) 13,5 Па

Б) 9,0 Па

В) 18,0 Па

Г) 4,5 Па

ВАРІАНТ 4 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. У вентиляційній шахті немає механічного спонукача. Від чого залежить природний рух повітря?

- А) Від різниці густини повітря і дії вітру
- Б) Від роботи циркуляційного насоса
- В) Від кількості каналізаційних стояків
- Г) Від тиску води у водопроводі

2. У мережі потрібно створити розрахункову витрату повітря незалежно від природної тяги. Що добирають?

- А) Газовий водонагрівач
- Б) Вентилятор
- В) Водолічильник
- Г) Опалювальний радіатор

3. На схемі показані дві гілки: приплив свіжого та видалення відпрацьованого повітря. Як класифікують систему?

- А) Лише припливна вентиляція
- Б) Припливно-витяжна вентиляція
- В) Лише витяжна вентиляція
- Г) Каналізаційне вентилування стояка

4. Потрібно перехопити випари над конкретним джерелом, не забруднюючи все приміщення. Що застосовують?

- А) Місцева витяжна вентиляція
- Б) Природне водовідведення
- В) Система підлогового опалення
- Г) Загальнообмінна без місцевого відсмоктування

5. Під час аналізу мікроклімату потрібно оцінити вологісний стан повітря. Який параметр використовують?

- А) Теплота згоряння природного газу
- Б) Гідравлічний похил каналізації
- В) Відносна вологість
- Г) Номінальний діаметр водопроводу

6. Вказано $L = 120 \text{ м}^3/\text{год}$. Яку характеристику мережі задано?

- А) Кількість секцій опалювального радіатора
- Б) Об'ємну витрату повітря за одиницю часу
- В) Витрату газу на плиту
- Г) Втрату напору у водолічильнику

7. Коли визначають $n = L/V$, яку фізичну характеристику отримують?

- А) Кількість поворотів повітроводу
- Б) Умовну кількість замін об'єму повітря за годину
- В) Питому теплоту згоряння газу
- Г) Висоту витяжної шахти у метрах

8. На стелі запроєктовано пристрій подачі повітря в робочу зону. Який це елемент?

- А) Газовий лічильник
- Б) Розширювальний бак
- В) Повітророзподільник (дифузор)
- Г) Каналізаційний трійник

9. Яким обладнанням зменшують вміст пилових частинок перед подачею повітря в приміщення?

- А) Сифон
- Б) Водовимірний вузол
- В) Повітряний фільтр
- Г) Газовий котел

10. Потрібно підігріти зовнішнє повітря за рахунок витяжного потоку. Який вузол встановлюють?

- А) Засувку водопроводу
- Б) Каналізаційний стояк
- В) Лічильник газу
- Г) Рекуператор

11. У повітроводі є пряма ділянка та повороти. Які втрати підсумовують?

- А) Втрати на тертя та в місцевих опорах
- Б) Лише втрати теплоти через огороження
- В) Лише витрату побутового газу
- Г) Лише гідравлічні втрати водоміра

12. Якою є ознака системи кондиціонування з повторним використанням частини повітря приміщення?

- А) Постійне відведення всієї води у каналізацію
- Б) Подача лише зовнішнього повітря без повернення
- В) Переміщення теплоносія через радіатор
- Г) Повернення частини внутрішнього повітря на повторну обробку

13. Об'єм приміщення $V = 72 \text{ м}^3$, кратність повітрообміну $n = 4 \text{ 1/год}$. Знайдіть витрату $L = nV$.

- А) $144,0 \text{ м}^3/\text{год}$
- Б) $288,0 \text{ м}^3/\text{год}$
- В) $576,0 \text{ м}^3/\text{год}$
- Г) $432,0 \text{ м}^3/\text{год}$

14. Для каналу $L = 144 \text{ м}^3/\text{год}$ і $v = 0,8 \text{ м/с}$. Визначте переріз $F = L/(3600v)$.

- А) $0,100 \text{ м}^2$
- Б) $0,025 \text{ м}^2$
- В) $0,075 \text{ м}^2$
- Г) $0,050 \text{ м}^2$

15. Через канал $F = 0,05 \text{ м}^2$ проходить $L = 180 \text{ м}^3/\text{год}$. Знайдіть швидкість $v = L/(3600F)$.

- А) $2,00 \text{ м/с}$
- Б) $1,50 \text{ м/с}$
- В) $1,00 \text{ м/с}$
- Г) $0,50 \text{ м/с}$

16. Висота каналу $h = 12 \text{ м}$, $\rho_{\text{зовн}} - \rho_{\text{внут}} = 0,08 \text{ кг/м}^3$. Обчисліть $P_g = 9,81h(\rho_{\text{зовн}} - \rho_{\text{внут}})$.

- А) $14,13 \text{ Па}$
- Б) $18,84 \text{ Па}$
- В) $9,42 \text{ Па}$
- Г) $4,71 \text{ Па}$

17. Прямокутний канал має сторони $a = 200 \text{ мм}$, $b = 400 \text{ мм}$. Знайдіть $d_{\text{екв}} = 2ab/(a+b)$.

- А) $266,7 \text{ мм}$
- Б) $400,0 \text{ мм}$
- В) $133,3 \text{ мм}$

Г) 533,4 мм

18. Для $R = 0,9$ Па/м, $l = 15$ м та $\beta = 1,0$ обчисліть втрати $\Delta P_{\text{терт}} = R \cdot l \cdot \beta$.

А) 13,50 Па

Б) 20,25 Па

В) 6,75 Па

Г) 27,00 Па

19. Коефіцієнт місцевого опору $\zeta = 2,0$, швидкість $v = 0,7$ м/с, густина $\rho = 1,2$ кг/м³. Знайдіть $\Delta P_{\text{м}} = \zeta \rho v^2 / 2$.

А) 0,882 Па

Б) 1,176 Па

В) 0,294 Па

Г) 0,588 Па

20. На тертя припадає 9,1 Па, на місцеві опори — 0,9 Па. Які повні втрати тиску?

А) 15,0 Па

Б) 20,0 Па

В) 5,0 Па

Г) 10,0 Па

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Газопостачання будівель

ВАРІАНТ 1 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Основне призначення внутрішньої системи газопостачання будівлі:

- А) Циркуляція води в опаленні
- Б) Відведення стічних вод
- В) Подача вентиляційного повітря
- Г) Подача газу від вводу до газових приладів споживача

2. Який прилад належить до побутового газового обладнання?

- А) Вентиляційна решітка
- Б) Газова плита
- В) Радіатор водяного опалення
- Г) Каналізаційний трап

3. Для чого на газопроводі встановлюють запірну арматуру?

- А) Для перекриття подачі газу
- Б) Для вимірювання температури теплоносія
- В) Для підвищення вологості повітря
- Г) Для відведення стічних вод

4. Який параметр є визначальним при виборі побутового газового лічильника в практичній роботі?

- А) Площа підлоги приміщення
- Б) Розрахункова годинна витрата газу
- В) Довжина каналізаційного випуску
- Г) Кількість секцій радіатора

5. Яка формула використовується для визначення номінальної годинної витрати газу окремим приладом?

- А) $q_{\text{ном,пр}} = 3,6Q_{\text{н}}/34$
- Б) $q_{\text{ном,пр}} = Q_{\text{н}} \cdot 34/3,6$
- В) $q_{\text{ном,пр}} = Q_{\text{н}}/3600$
- Г) $q_{\text{ном,пр}} = 34/Q_{\text{н}}$

6. Теплопродуктивність газового приладу $Q_{\text{н}} = 17$ кВт. Визначте $q_{\text{ном}} = 3,6Q_{\text{н}}/34$.

- А) 1,80 м³/год
- Б) 0,50 м³/год
- В) 5,78 м³/год
- Г) 17,0 м³/год

7. Теплопродуктивність приладу $Q_{\text{н}} = 10$ кВт. Визначте $q_{\text{ном}} = 3,6Q_{\text{н}}/34$, округлено до 0,01 м³/год.

- А) 0,34 м³/год
- Б) 3,40 м³/год
- В) 2,94 м³/год
- Г) 1,06 м³/год

8. Два газові прилади мають номінальні витрати 1,8 і 1,2 м³/год. Яка сумарна номінальна витрата квартири?

- А) 3,0 м³/год
- Б) 2,16 м³/год
- В) 0,6 м³/год

Г) 1,5 м³/год

9. Сумарна номінальна витрата газу 3,0 м³/год, коефіцієнт одночасності $K_{sim} = 0,8$. Яка розрахункова витрата Q_{kv} ?

А) 1,2 м³/год

Б) 2,4 м³/год

В) 3,8 м³/год

Г) 0,8 м³/год

10. Яке значення теплоти згоряння газу використано в методиці розрахунку $q_{nom} = 3,6Q_H/34$?

А) 340 МДж/м³

Б) 3,4 МДж/м³

В) 34 МДж/м³

Г) 34 кВт·год/м³

11. В яких одиницях у практичній роботі визначають номінальну годинну витрату газу?

А) л/с

Б) кг/м²

В) м³/год

Г) Па

12. Від чого залежить коефіцієнт одночасності K_{sim} ?

А) Від площі вентиляційної решітки

Б) Від діаметра каналізаційного стояка

В) Від складу та кількості газового обладнання споживачів

Г) Лише від кольору газопроводу

13. Який елемент належить до внутрішньої системи газопостачання?

А) Вентиляційний канал

Б) Внутрішній газопровід

В) Розширювальний бак системи опалення

Г) Каналізаційний випуск

14. Яке позначення використовується для теплопродуктивності газового приладу у формулі визначення q_{nom} ?

А) Q_H

Б) $G_{пр}$

В) q_{hr}

Г) $F_{кан}$

15. Який прилад призначений для нагрівання води за рахунок спалювання газу?

А) Вентиляційний фільтр

Б) Каналізаційний сифон

В) Водомір

Г) Газовий водонагрівач

16. Яка умова має виконуватися при виборі газового лічильника?

А) Його вибирають тільки за зовнішнім виглядом

Б) Він повинен мати менший прохід, ніж потрібно, незалежно від витрати

В) Його робочий діапазон має забезпечувати пропуск розрахункової витрати газу

Г) Вибір не залежить від витрати газу

17. Яка послідовність розрахунку витрати газу є правильною?

А) Витрата кожного приладу → сумарна номінальна витрата → коефіцієнт одночасності → вибір лічильника

Б) Вибір каналізаційного стояка → визначення Q_H → водомір

- В) Вибір лічильника → визначення площі підлоги → розрахунок вентиляції
Г) Визначення стічних вод → вибір газового приладу → розрахунок радіатора

18. До якої групи за функціональним призначенням належить двоконтурний газовий апарат?

- А) До вентиляційних повітророзподільників
Б) Лише до каналізаційного обладнання
В) До обладнання для опалення та приготування гарячої води
Г) До водомірних вузлів

19. Який пристрій здійснює облік спожитого газу?

- А) Калорифер
Б) Пожежний кран
В) Сифон
Г) Газовий лічильник

20. Що насамперед потрібно перевірити під час вибору лічильника за розрахунковою витратою газу?

- А) Тільки колір і матеріал корпусу
Б) Відповідність розрахункової витрати робочому діапазону лічильника
В) Товщину стінки каналізаційної труби
Г) Лише довжину вентиляційного каналу

ВАРІАНТ 2 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Яку ділянку називають вводом газопроводу до будівлі?

- А) Каналізаційний випуск
- Б) Витяжний повітровід
- В) Водопровідний стояк
- Г) Газопровід-ввід

2. Що забезпечує кран перед побутовим газовим приладом?

- А) Повітряний фільтр
- Б) Запірний газовий кран
- В) Водовідвідний трап
- Г) Опалювальний термостат

3. Який вузол підтримує встановлений тиск газу після регулювання?

- А) Розширювальний бак опалення
- Б) Каналізаційний сифон
- В) Регулятор тиску газу
- Г) Водолічильник

4. Яке обладнання вимірює об'єм спожитого газу?

- А) Вимірювач вологості повітря
- Б) Газовий лічильник
- В) Теплообмінник
- Г) Дощоприймач

5. Які функції виконує двоконтурний газовий котел?

- А) Лише облік природного газу
- Б) Лише очищення вентиляційного повітря
- В) Опалення та приготування гарячої води
- Г) Лише видалення стічних вод

6. Який побутовий прилад використовує газ для приготування їжі?

- А) Газову плиту
- Б) Витяжну шахту
- В) Каналізаційну ревізію
- Г) Циркуляційний насос

7. Який газовий прилад призначений насамперед для нагрівання води?

- А) Водопровідну засувку
- Б) Каналізаційний трап
- В) Повітряний дифузор
- Г) Газовий водонагрівач

8. Для чого потрібне справне відведення продуктів згоряння у газового приладу відповідного типу?

- А) Теплоносій з радіатора
- Б) Розрахункова кількість стічних вод
- В) Холодна питна вода
- Г) Продукти згоряння газу

9. Чому для газового обладнання важливий передбачений проєктом повітрообмін?

- А) Вентиляція приміщення
- Б) Система внутрішньої каналізації
- В) Водомірний вузол

Г) Мережа підлогового опалення

10. Яку фізичну величину використовують у формулі $q_{nom} = 3,6Q_n / 34$ як значення 34?

- А) Гідравлічний опір водолічильника
- Б) Нижчу теплоту згоряння газу
- В) Кратність повітрообміну
- Г) Похил каналізаційного трубопроводу

11. Для чого під час розрахунку групи газових приладів використовують коефіцієнт одночасності?

- А) Кратність повітрообміну
- Б) Коефіцієнт затікання радіатора
- В) Довжину каналізаційного випуску
- Г) Коефіцієнт одночасності

12. Яка вимога є принциповою перед введенням внутрішнього газопроводу в експлуатацію?

- А) Площу радіаторів опалення
- Б) Герметичність з'єднань і трубопроводу
- В) Колір корпусу лічильника
- Г) Наповнення каналізаційного стояка

13. Теплова потужність газового приладу $Q_n = 8$ кВт, теплота згоряння 34 МДж/м³. За навчальною формулою $q_{nom} = 3,6Q_n/34$ визначте витрату.

- А) 0,85 м³/год
- Б) 0,42 м³/год
- В) 1,70 м³/год
- Г) 1,27 м³/год

14. Прилади мають потужності 6 і 15 кВт. За $q_{nom} = 3,6Q_n/34$ знайдіть сумарну номінальну витрату.

- А) 4,44 м³/год
- Б) 2,22 м³/год
- В) 3,33 м³/год
- Г) 1,11 м³/год

15. Сумарна номінальна витрата газу 2,00 м³/год, $K_{sim} = 0,75$. Знайдіть $Q_{розр} = K_{sim} \cdot q_{nom}$.

- А) 2,25 м³/год
- Б) 0,75 м³/год
- В) 3,00 м³/год
- Г) 1,50 м³/год

16. 2 однакових прилади мають кожний номінальну витрату 0,80 м³/год. Яка сумарна номінальна витрата?

- А) 2,40 м³/год
- Б) 3,20 м³/год
- В) 1,60 м³/год
- Г) 0,80 м³/год

17. За $q_{nom} = 3,6Q_n/34$ номінальна витрата становить 1,0 м³/год. Яка відповідна теплова потужність $Q_n = 34q_{nom}/3,6$?

- А) 14,16 кВт
- Б) 4,72 кВт
- В) 9,44 кВт
- Г) 18,88 кВт

18. Сумарна номінальна витрата 3,0 м³/год, розрахункова — 2,1 м³/год. Знайдіть коефіцієнт одночасності $K_{sim} = Q_{розр}/q_{ном}$.

- А) 0,70
- Б) 1,05
- В) 1,40
- Г) 0,35

19. Газова плита споживає 0,7 м³/год, водонагрівач — 1,6 м³/год. Чому дорівнює сума номінальних витрат?

- А) 2,30 м³/год
- Б) 3,45 м³/год
- В) 4,60 м³/год
- Г) 1,15 м³/год

20. Максимальна витрата за паспортом лічильника $q_{мах} = 4,0$ м³/год, розрахункова $Q = 2,3$ м³/год. Який арифметичний запас $q_{мах} - Q$?

- А) 2,55 м³/год
- Б) 0,85 м³/год
- В) 1,70 м³/год
- Г) 3,40 м³/год

ВАРІАНТ 3 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Через який елемент зовнішня газова мережа з'єднується з внутрішньою?

- А) Газопровід-ввід
- Б) Каналізаційний випуск
- В) Витяжний повітровід
- Г) Водопровідний стояк

2. Який елемент використовують для відключення газової плити від подачі газу?

- А) Водовідвідний трап
- Б) Повітряний фільтр
- В) Опалювальний термостат
- Г) Запірний газовий кран

3. Для зниження та стабілізації тиску газу перед споживачем застосовують:

- А) Розширювальний бак опалення
- Б) Каналізаційний сифон
- В) Регулятор тиску газу
- Г) Водолічильник

4. Для комерційного або побутового обліку газу у будівлі встановлюють:

- А) Дощоприймач
- Б) Вимірювач вологості повітря
- В) Газовий лічильник
- Г) Теплообмінник

5. Що забезпечує двоконтурний опалювальний апарат?

- А) Опалення та приготування гарячої води
- Б) Лише очищення вентиляційного повітря
- В) Лише видалення стічних вод
- Г) Лише облік природного газу

6. Для чого призначена побутова газова плита?

- А) Каналізаційну ревізію
- Б) Газову плиту
- В) Витяжну шахту
- Г) Циркуляційний насос

7. У квартирі потрібне приготування гарячої води спалюванням газу. Який прилад застосовують?

- А) Водопровідну засувку
- Б) Каналізаційний трап
- В) Повітряний дифузор
- Г) Газовий водонагрівач

8. Яку функцію виконує димовідвід газового обладнання?

- А) Теплоносій з радіатора
- Б) Розрахункова кількість стічних вод
- В) Холодна питна вода
- Г) Продукти згоряння газу

9. Під час експлуатації газових приладів потрібно забезпечити роботу якої пов'язаної системи?

- А) Вентиляція приміщення
- Б) Система внутрішньої каналізації

- В) Мережа підлогового опалення
- Г) Водомірний вузол

10. Що означає 34 МДж/м³ у навчальній формулі витрати газу?

- А) Гідравлічний опір водолічильника
- Б) Нижчу теплоту згоряння газу
- В) Похил каналізаційного трубопроводу
- Г) Кратність повітрообміну

11. Чим враховують, що не всі побутові прилади працюють одночасно?

- А) Кратність повітрообміну
- Б) Коефіцієнт одночасності
- В) Довжину каналізаційного випуску
- Г) Коефіцієнт затікання радіатора

12. Що обов'язково підтверджують після монтажу газопроводу?

- А) Наповнення каналізаційного стояка
- Б) Колір корпусу лічильника
- В) Герметичність з'єднань і трубопроводу
- Г) Площу радіаторів опалення

13. Теплова потужність газового приладу $Q_n = 12$ кВт, теплота згоряння 34 МДж/м³. За навчальною формулою $q_{nom} = 3,6Q_n/34$ визначте витрату.

- А) 0,64 м³/год
- Б) 1,91 м³/год
- В) 2,54 м³/год
- Г) 1,27 м³/год

14. Прилади мають потужності 7 і 18 кВт. За $q_{nom} = 3,6Q_n/34$ знайдіть сумарну номінальну витрату.

- А) 5,30 м³/год
- Б) 2,65 м³/год
- В) 3,97 м³/год
- Г) 1,32 м³/год

15. Сумарна номінальна витрата газу 2,50 м³/год, $K_{sim} = 0,80$. Знайдіть $Q_{розр} = K_{sim} \cdot q_{nom}$.

- А) 4,00 м³/год
- Б) 1,00 м³/год
- В) 3,00 м³/год
- Г) 2,00 м³/год

16. 3 однакових прилади мають кожний номінальну витрату 1,10 м³/год. Яка сумарна номінальна витрата?

- А) 1,65 м³/год
- Б) 3,30 м³/год
- В) 4,95 м³/год
- Г) 6,60 м³/год

17. За $q_{nom} = 3,6Q_n/34$ номінальна витрата становить 1,5 м³/год. Яка відповідна теплова потужність $Q_n = 34q_{nom}/3,6$?

- А) 14,17 кВт
- Б) 7,08 кВт
- В) 28,34 кВт
- Г) 21,25 кВт

18. Сумарна номінальна витрата 4,0 м³/год, розрахункова — 2,8 м³/год. Знайдіть коефіцієнт одночасності $K_{sim} = Q_{розр}/q_{ном}$.

- А) 0,70
- Б) 1,05
- В) 1,40
- Г) 0,35

19. Газова плита споживає 0,8 м³/год, водонагрівач — 1,9 м³/год. Чому дорівнює сума номінальних витрат?

- А) 1,35 м³/год
- Б) 4,05 м³/год
- В) 2,70 м³/год
- Г) 5,40 м³/год

20. Максимальна витрата за паспортом лічильника $q_{мах} = 6,0$ м³/год, розрахункова $Q = 3,8$ м³/год. Який арифметичний запас $q_{мах} - Q$?

- А) 4,40 м³/год
- Б) 1,10 м³/год
- В) 2,20 м³/год
- Г) 3,30 м³/год

ВАРІАНТ 4 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. На схемі показано перехід газопроводу від зовнішньої мережі до споживача. Що це?

- А) Витяжний повітровід
- Б) Каналізаційний випуск
- В) Водопровідний стояк
- Г) Газопровід-ввід

2. Перед ремонтом газового приладу подачу газу потрібно перекрити. Що призначене для цього?

- А) Повітряний фільтр
- Б) Запірний газовий кран
- В) Водовідвідний трап
- Г) Опалювальний термостат

3. У мережі необхідно отримати стабільний робочий тиск на виході. Який пристрій є основним?

- А) Водолічильник
- Б) Регулятор тиску газу
- В) Каналізаційний сифон
- Г) Розширювальний бак опалення

4. Потрібно визначити обсяг газу, що пройшов до приладів споживача. Який пристрій обирають?

- А) Дощоприймач
- Б) Газовий лічильник
- В) Теплообмінник
- Г) Вимірювач вологості повітря

5. Обладнання має два контури: один для радіаторів, другий для водорозбору. Що це?

- А) Лише облік природного газу
- Б) Лише очищення вентиляційного повітря
- В) Опалення та приготування гарячої води
- Г) Лише видалення стічних вод

6. Під час комплектації кухні потрібен газовий прилад для теплової обробки продуктів. Що обирають?

- А) Газову плиту
- Б) Циркуляційний насос
- В) Витяжну шахту
- Г) Каналізаційну ревзію

7. Як називають проточний прилад для нагрівання води газовим пальником?

- А) Повітряний дифузор
- Б) Газовий водонагрівач
- В) Водопровідну засувку
- Г) Каналізаційний трап

8. Який потік має бути організовано відведений від приладу з димовідвідним трактом?

- А) Холодна питна вода
- Б) Теплоносій з радіатора
- В) Продукти згоряння газу
- Г) Розрахункова кількість стічних вод

9. Яка інженерна система забезпечує організоване надходження/видалення повітря в приміщенні?

- А) Мережа підлогового опалення
- Б) Система внутрішньої каналізації
- В) Водомірний вузол
- Г) Вентиляція приміщення

10. Для переведення теплової потужності у витрату газу використовують характеристику палива. Яку?

- А) Кратність повітрообміну
- Б) Нижчу теплоту згоряння газу
- В) Похил каналізаційного трубопроводу
- Г) Гідрравлічний опір водолічильника

11. Сумарна номінальна витрата всіх приладів не дорівнює їх типовій одночасній потребі. Що застосовують?

- А) Коефіцієнт одночасності
- Б) Довжину каналізаційного випуску
- В) Коефіцієнт затікання радіатора
- Г) Кратність повітрообміну

12. Перед підключенням газового обладнання перевіряють щільність газової мережі. Яка її властивість контролюється?

- А) Наповнення каналізаційного стояка
- Б) Площу радіаторів опалення
- В) Герметичність з'єднань і трубопроводу
- Г) Колір корпусу лічильника

13. Теплова потужність газового приладу $Q_n = 17$ кВт, теплота згоряння 34 МДж/м³. За навчальною формулою $q_{nom} = 3,6Q_n/34$ визначте витрату.

- А) 2,70 м³/год
- Б) 3,60 м³/год
- В) 0,90 м³/год
- Г) 1,80 м³/год

14. Прилади мають потужності 8 і 20 кВт. За $q_{nom} = 3,6Q_n/34$ знайдіть сумарну номінальну витрату.

- А) 4,44 м³/год
- Б) 1,48 м³/год
- В) 2,96 м³/год
- Г) 5,92 м³/год

15. Сумарна номінальна витрата газу 3,20 м³/год, $K_{sim} = 0,65$. Знайдіть $Q_{розр} = K_{sim} \cdot q_{nom}$.

- А) 1,04 м³/год
- Б) 4,16 м³/год
- В) 3,12 м³/год
- Г) 2,08 м³/год

16. 4 однакових прилади мають кожний номінальну витрату 1,40 м³/год. Яка сумарна номінальна витрата?

- А) 5,60 м³/год
- Б) 8,40 м³/год
- В) 11,20 м³/год
- Г) 2,80 м³/год

17. За $q_{ном} = 3,6Q_n/34$ номінальна витрата становить 2,0 м³/год. Яка відповідна теплова потужність $Q_n = 34q_{ном}/3,6$?

- А) 18,89 кВт
- Б) 37,78 кВт
- В) 28,34 кВт
- Г) 9,45 кВт

18. Сумарна номінальна витрата 5,0 м³/год, розрахункова — 3,0 м³/год. Знайдіть коефіцієнт одночасності $K_{sim} = Q_{розр}/q_{ном}$.

- А) 0,60
- Б) 1,20
- В) 0,30
- Г) 0,90

19. Газова плита споживає 0,9 м³/год, водонагрівач — 2,1 м³/год. Чому дорівнює сума номінальних витрат?

- А) 1,50 м³/год
- Б) 6,00 м³/год
- В) 3,00 м³/год
- Г) 4,50 м³/год

20. Максимальна витрата за паспортом лічильника $q_{мах} = 10,0$ м³/год, розрахункова $Q = 6,5$ м³/год. Який арифметичний запас $q_{мах} - Q$?

- А) 5,25 м³/год
- Б) 7,00 м³/год
- В) 1,75 м³/год
- Г) 3,50 м³/год

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. Водопостачання будівель

ВАРІАНТ 1 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Який елемент є частиною внутрішнього водопроводу житлового будинку?

- А) Каналізаційний стояк
- Б) Вентиляційний дефлектор
- В) Ввід
- Г) Газовий пальник

2. Що називають вводом внутрішнього водопроводу?

- А) Випуск каналізації з будівлі
- Б) Ділянку трубопроводу, що з'єднує зовнішню водопровідну мережу з внутрішньою
- В) Повітропровід припливної вентиляції
- Г) Газовий стояк

3. Для чого у внутрішньому водопроводі встановлюють водолічильник?

- А) Для регулювання тепловіддачі радіатора
- Б) Для відведення стічних вод
- В) Для нагрівання повітря
- Г) Для обліку витрати води

4. Що входить до розвідної мережі внутрішнього водопроводу?

- А) Тільки вентиляційні канали
- Б) Тільки газові прилади
- В) Лише каналізаційні випуски
- Г) Магістралі, стояки та підводки до приладів

5. Яка арматура призначена для перекриття потоку води?

- А) Вимірювальна
- Б) Водорозбірна
- В) Змішувальна
- Г) Запірна

6. Для чого в системі гарячого водопостачання застосовують циркуляційний трубопровід?

- А) Для подачі газу
- Б) Для вентиляції каналізаційного стояка
- В) Для відведення побутових стоків
- Г) Для підтримання циркуляції та необхідної температури гарячої води біля споживачів

7. Який елемент належить до внутрішнього протипожежного водопроводу?

- А) Сифон
- Б) Терморегулятор радіатора
- В) Пожежний кран
- Г) Газовий лічильник

8. Яка автоматична система водяного пожежогасіння має зрошувачі, що спрацьовують при підвищенні температури?

- А) Газопостачальна
- Б) Каналізаційна
- В) Опалювальна
- Г) Спринклерна

9. Середня добова норма водоспоживання $Q_T = 200$ л/(особу·добу), кількість мешканців $U = 4$. Яка середня добова витрата $Q_{\text{ср.доб}} = Q_T \cdot U / 1000$?

- А) $200 \text{ м}^3/\text{добу}$
- Б) $0,8 \text{ м}^3/\text{добу}$
- В) $8,0 \text{ м}^3/\text{добу}$
- Г) $0,08 \text{ м}^3/\text{добу}$

10. Середня добова витрата води $0,8 \text{ м}^3/\text{добу}$. Яка середньогодинна витрата при $T = 24$ год?

- А) $0,80 \text{ м}^3/\text{год}$
- Б) $19,2 \text{ м}^3/\text{год}$
- В) $0,033 \text{ м}^3/\text{год}$
- Г) $0,0033 \text{ м}^3/\text{год}$

11. Середня добова витрата $0,8 \text{ м}^3/\text{добу}$, коефіцієнт максимальної добової нерівномірності $k_d = 1,2$. Яка максимальна добова витрата Q_{max} ?

- А) $1,20 \text{ м}^3/\text{добу}$
- Б) $9,60 \text{ м}^3/\text{добу}$
- В) $0,67 \text{ м}^3/\text{добу}$
- Г) $0,96 \text{ м}^3/\text{добу}$

12. Максимальна годинна витрата $q_{hr} = 0,12 \text{ м}^3/\text{год}$, середньогодинна $q_{\text{ср.год}} = 0,04 \text{ м}^3/\text{год}$. Чому дорівнює $K_{\text{max}} = q_{hr}/q_{\text{ср.год}}$?

- А) $0,08$
- Б) $3,0$
- В) $4,8$
- Г) $0,33$

13. Середньогодинна витрата $q_{\text{ср.год}} = 0,04 \text{ м}^3/\text{год}$, $K_{\text{min}} = 0,5$. Яка мінімальна годинна витрата $q_{hr,\text{min}}$?

- А) $0,02 \text{ м}^3/\text{год}$
- Б) $0,5 \text{ м}^3/\text{год}$
- В) $0,08 \text{ м}^3/\text{год}$
- Г) $0,04 \text{ м}^3/\text{год}$

14. Який інтервал швидкості води на вводі в методичних вказівках названо економічно доцільним?

- А) $3\text{--}5 \text{ м/с}$
- Б) $0,9\text{--}1,2 \text{ м/с}$
- В) $5\text{--}10 \text{ м/с}$
- Г) $0,1\text{--}0,2 \text{ м/с}$

15. Яка максимально допустима швидкість руху води в трубі наведена у методичних вказівках?

- А) 3 м/с
- Б) 30 м/с
- В) $0,3 \text{ м/с}$
- Г) 1 м/с

16. Для вводу $i = 0,10 \text{ м/м}$, $l = 10 \text{ м}$, $K_l = 0,3$. Визначте втрату напору $h = i \cdot l(1 + K_l)$.

- А) $1,3 \text{ м}$
- Б) $3,0 \text{ м}$
- В) 13 м
- Г) $0,13 \text{ м}$

17. Гідравлічний опір водоміра $S = 10$, витрата $q = 0,3$. Яка втрата напору $h_{\text{вод}} = S \cdot q^2$?

- А) $9,0 \text{ м}$

- Б) 0,3 м
- В) 3,0 м
- Г) 0,9 м

18. Яку допустиму втрату напору у водолічильнику використовують у навчальному прикладі практичної роботи № 8?

- А) 25 м
- Б) 5 м
- В) 0,25 м
- Г) 2,5 м

19. Що слід зробити, якщо втрати напору в підбраному водолічильнику перевищують 2,5 м?

- А) Збільшити гідравлічний опір водоміра
- Б) Підібрати водолічильник ще меншого діаметра
- В) Підібрати водолічильник більшого діаметра
- Г) Закрити ввід

20. Що рекомендує навчальна методика, якщо втрата напору у водолічильнику становить менш як чверть прийнятої допустимої втрати та робочий діапазон дає змогу змінити типорозмір?

- А) Збільшити діаметр до максимального незалежно від витрати
- Б) Вибрати водолічильник меншого калібру
- В) Збільшити довжину вводу
- Г) Відмовитися від обліку води

ВАРІАНТ 2 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Що з'єднує зовнішню водопровідну мережу з внутрішньою системою будівлі?

- А) Газовий стояк
- Б) Вентиляційний канал
- В) Ввід водопроводу
- Г) Каналізаційний випуск

2. Який вузол забезпечує організований облік води на вводі в будівлю?

- А) Водомірний вузол
- Б) Каналізаційна ревзія
- В) Індивідуальний тепловий пункт
- Г) Витяжний дефлектор

3. Яку функцію виконує зворотний клапан у водопровідній мережі?

- А) Повітряний дифузор
- Б) Змішувач
- В) Зворотний клапан
- Г) Пожежний ствол

4. Яка арматура потрібна для відключення окремої ділянки водопроводу?

- А) Вентиляційний шумоглушник
- Б) Змішувальна арматура
- В) Вимірювальна арматура
- Г) Запірна арматура

5. Який пристрій змішує холодну та гарячу воду перед водорозбором?

- А) Каналізаційний аератор
- Б) Вентиляційний фільтр
- В) Змішувач
- Г) Зворотний клапан лише на холодній воді

6. Для чого в системі гарячого водопостачання застосовують циркуляційну лінію?

- А) Підтримання температури води біля споживачів
- Б) Подачу природного газу
- В) Перекриття всіх стояків
- Г) Відведення стічних вод

7. Що означає верхня розводка системи внутрішнього водопроводу?

- А) Витяжна вентиляція
- Б) Верхня розводка водопроводу
- В) Нижня розводка у підвалі
- Г) Кільцева схема лише зовнішньої мережі

8. Яким обладнанням підвищують напір, якщо гарантований тиск зовнішньої мережі недостатній?

- А) Підвищувальну насосну установку
- Б) Тільки змішувач без насоса
- В) Дефлектор на вентиляції
- Г) Каналізаційний ревізійний люк

9. Яка перевага кільцевої розвідної мережі водопроводу?

- А) Кільцева мережа
- Б) Лише каналізаційний колектор
- В) Система газового димовідведення

Г) Тупикова мережа з одним шляхом подачі

10. Який елемент внутрішнього протипожежного водопроводу призначений для ручного гасіння?

А) Газова засувка

Б) Каналізаційний трап

В) Пожежний кран-комплект

Г) Водорозбірний кухонний змішувач

11. Які зрошувачі характерні для спринклерної системи пожежогасіння?

А) Вода до мережі взагалі не підводиться

Б) Усі зрошувачі завжди відкриті без теплового елемента

В) Для роботи використовують тільки повітря

Г) Спринклери спрацьовують при досягненні визначеної температури

12. Для чого застосовують фасонні частини у внутрішньому водопроводі?

А) Тільки вентиляційний фільтр

Б) Відводи, трійники та інші фасонні частини

В) Каналізаційний гідрозатвор

Г) Лише водолічильник

13. Норма водоспоживання 150 л/(особу·добу), мешканців 4. Знайдіть $Q_{\text{ср.доб}} = n_{\text{орм}} \cdot U / 1000$.

А) 0,90 м³/добу

Б) 0,30 м³/добу

В) 1,20 м³/добу

Г) 0,60 м³/добу

14. Середня добова витрата становить 0,60 м³/добу. Яка середньогодинна витрата за 24 години?

А) 0,013 м³/год

Б) 0,025 м³/год

В) 0,050 м³/год

Г) 0,038 м³/год

15. $Q_{\text{ср.доб}} = 0,8$ м³/добу, $k_d = 1,1$. Визначте $Q_{\text{мах.доб}} = k_d \cdot Q_{\text{ср.доб}}$.

А) 0,44 м³/добу

Б) 0,88 м³/добу

В) 1,32 м³/добу

Г) 1,76 м³/добу

16. Середньогодинна витрата 0,04 м³/год, $K_{\text{мах}} = 2$. Яка максимальна годинна витрата?

А) 0,12 м³/год

Б) 0,16 м³/год

В) 0,08 м³/год

Г) 0,04 м³/год

17. Середньогодинна витрата 0,04 м³/год, $K_{\text{мін}} = 0,50$. Визначте мінімальну годинну витрату.

А) 0,040 м³/год

Б) 0,030 м³/год

В) 0,010 м³/год

Г) 0,020 м³/год

18. Гідравлічний похил $i = 0,10$ м/м, довжина вводу $l = 8$ м, $K_l = 0,30$. Знайдіть втрату напору $h = il(1 + K_l)$.

А) 0,52 м

Б) 2,08 м

В) 1,56 м

Г) 1,04 м

19. Для водолічильника $S = 5$, витрата $q = 0,20$ (в одиницях формули). Обчисліть $h_{\text{вод}} = Sq^2$.

А) 0,100 м

Б) 0,200 м

В) 0,400 м

Г) 0,300 м

20. На ввіді втрата напору 0,8 м, у водолічильнику — 0,2 м. Яка їх сума?

А) 1,00 м

Б) 0,50 м

В) 1,50 м

Г) 2,00 м

ВАРІАНТ 3 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Якою ділянкою вода потрапляє із зовнішнього водопроводу до будинку?

- А) Каналізаційний випуск
- Б) Газовий стояк
- В) Ввід водопроводу
- Г) Вентиляційний канал

2. Де встановлюють лічильник разом із необхідною арматурою?

- А) Витяжний дефлектор
- Б) Водомірний вузол
- В) Індивідуальний тепловий пункт
- Г) Каналізаційна ревзія

3. Вода не має рухатися у зворотному напрямку в певній ділянці трубопроводу. Що встановлюють?

- А) Повітряний дифузор
- Б) Зворотний клапан
- В) Змішувач
- Г) Пожежний ствол

4. Перед ремонтом стояка подачу води треба перекрити. Який вид арматури потрібен?

- А) Змішувальна арматура
- Б) Вимірювальна арматура
- В) Вентиляційний шумоглушник
- Г) Запірна арматура

5. Для отримання води заданої температури з двох підводок використовують:

- А) Змішувач
- Б) Зворотний клапан лише на холодній воді
- В) Вентиляційний фільтр
- Г) Каналізаційний аератор

6. Який результат дає постійна циркуляція гарячої води у розгалуженій мережі?

- А) Перекриття всіх стояків
- Б) Відведення стічних вод
- В) Подачу природного газу
- Г) Підтримання температури води біля споживачів

7. Де розташована розвідна магістраль при верхній схемі?

- А) Нижня розводка у підвалі
- Б) Витяжна вентиляція
- В) Верхня розводка водопроводу
- Г) Кільцева схема лише зовнішньої мережі

8. Вода не досягає верхніх поверхів із потрібним напором. Що передбачають у системі?

- А) Тільки змішувач без насоса
- Б) Підвищувальну насосну установку
- В) Дефлектор на вентиляції
- Г) Каналізаційний ревізійний люк

9. У мережі передбачено можливість подачі води до ділянки з двох напрямків. Яка це схема?

- А) Кільцева мережа
- Б) Тупикова мережа з одним шляхом подачі
- В) Система газового димовідведення

Г) Лише каналізаційний колектор

10. У пожежній шафі розташовано клапан, рукав і ствол. Який це вузол?

- А) Водорозбірний кухонний змішувач
- Б) Пожежний кран-комплект
- В) Газова засувка
- Г) Каналізаційний трап

11. У зрошувачі є термочутливий запірний елемент. До якого типу належить система?

- А) Для роботи використовують тільки повітря
- Б) Вода до мережі взагалі не підводиться
- В) Усі зрошувачі завжди відкриті без теплового елемента
- Г) Спринклери спрацьовують при досягненні визначеної температури

12. Який елемент використовують для зміни напрямку або розгалуження трубопроводу?

- А) Відводи, трійники та інші фасонні частини
- Б) Каналізаційний гідрозатвор
- В) Тільки вентиляційний фільтр
- Г) Лише водолічильник

13. Норма водоспоживання 180 л/(особу·добу), мешканців 5. Знайдіть $Q_{\text{ср.доб}} = n_{\text{орм}} \cdot U / 1000$.

- А) 0,45 м³/добу
- Б) 1,80 м³/добу
- В) 0,90 м³/добу
- Г) 1,35 м³/добу

14. Середня добова витрата становить 0,96 м³/добу. Яка середньогодинна витрата за 24 години?

- А) 0,040 м³/год
- Б) 0,080 м³/год
- В) 0,060 м³/год
- Г) 0,020 м³/год

15. $Q_{\text{ср.доб}} = 1,0$ м³/добу, $k_d = 1,2$. Визначте $Q_{\text{мах.доб}} = k_d \cdot Q_{\text{ср.доб}}$.

- А) 1,80 м³/добу
- Б) 0,60 м³/добу
- В) 2,40 м³/добу
- Г) 1,20 м³/добу

16. Середньогодинна витрата 0,05 м³/год, $K_{\text{мах}} = 3$. Яка максимальна годинна витрата?

- А) 0,15 м³/год
- Б) 0,22 м³/год
- В) 0,07 м³/год
- Г) 0,30 м³/год

17. Середньогодинна витрата 0,06 м³/год, $K_{\text{мін}} = 0,60$. Визначте мінімальну годинну витрату.

- А) 0,072 м³/год
- Б) 0,054 м³/год
- В) 0,036 м³/год
- Г) 0,018 м³/год

18. Гідравлічний похил $i = 0,12$ м/м, довжина вводу $l = 10$ м, $K_l = 0,25$. Знайдіть втрату напору $h = il(1 + K_l)$.

- А) 3,00 м
- Б) 0,75 м
- В) 2,25 м
- Г) 1,50 м

19. Для водолічильника $S = 8$, витрата $q = 0,25$ (в одиницях формули). Обчисліть $h_{\text{вод}} = Sq^2$.

- А) 0,750 м
- Б) 1,000 м
- В) 0,500 м
- Г) 0,250 м

20. На ввіді втрата напору 1,2 м, у водолічильнику — 0,3 м. Яка їх сума?

- А) 3,00 м
- Б) 1,50 м
- В) 0,75 м
- Г) 2,25 м

ВАРІАНТ 4 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. На схемі показано трубопровід між міською мережею та водомірним вузлом. Як його називають?

- А) Каналізаційний випуск
- Б) Вентиляційний канал
- В) Ввід водопроводу
- Г) Газовий стояк

2. Увесь обсяг води будівлі повинен пройти через обліковий вузол. Що це?

- А) Водомірний вузол
- Б) Витяжний дефлектор
- В) Каналізаційна ревзія
- Г) Індивідуальний тепловий пункт

3. Яка арматура автоматично перешкоджає зворотному потоку води?

- А) Повітряний дифузор
- Б) Змішувач
- В) Зворотний клапан
- Г) Пожежний ствол

4. Який пристрій забезпечує повне перекривання потоку у внутрішньому водопроводі?

- А) Вентиляційний шумоглушник
- Б) Запірна арматура
- В) Вимірювальна арматура
- Г) Змішувальна арматура

5. До приладу підведено гарячу і холодну воду. Що встановлюють для регулювання їх співвідношення?

- А) Зворотний клапан лише на холодній воді
- Б) Змішувач
- В) Каналізаційний аератор
- Г) Вентиляційний фільтр

6. Потрібно скоротити охолодження води в трубопроводах між водорозборами. Що передбачають?

- А) Подачу природного газу
- Б) Перекриття всіх стояків
- В) Підтримання температури води біля споживачів
- Г) Відведення стічних вод

7. Магістральний трубопровід водопостачання прокладено у верхній зоні будівлі. Як називають розводку?

- А) Нижня розводка у підвалі
- Б) Кільцева схема лише зовнішньої мережі
- В) Витяжна вентиляція
- Г) Верхня розводка водопроводу

8. Для забезпечення необхідного тиску на водорозбірних точках встановлюють:

- А) Тільки змішувач без насоса
- Б) Підвищувальну насосну установку
- В) Каналізаційний ревізійний люк
- Г) Дефлектор на вентиляції

9. Яку водопровідну мережу виконують з замкненим контуром?

- А) Система газового димовідведення
- Б) Тупикова мережа з одним шляхом подачі
- В) Лише каналізаційний колектор
- Г) Кільцева мережа

10. Який пристрій забезпечує відбір води від внутрішньої пожежної мережі?

- А) Пожежний кран-комплект
- Б) Каналізаційний трап
- В) Водорозбірний кухонний змішувач
- Г) Газова засувка

11. Спринклерна система відрізняється від дренчерної тим, що:

- А) Спринклери спрацьовують при досягненні визначеної температури
- Б) Для роботи використовують тільки повітря
- В) Вода до мережі взагалі не підводиться
- Г) Усі зрошувачі завжди відкриті без теплового елемента

12. На трасі потрібно виконати поворот і присіднати відгалуження. Що добирають?

- А) Каналізаційний гідрозатвор
- Б) Відводи, трійники та інші фасонні частини
- В) Тільки вентиляційний фільтр
- Г) Лише водолічильник

13. Норма водоспоживання 200 л/(особу·добу), мешканців 6. Знайдіть $Q_{\text{ср.доб}} = n_{\text{орм}} \cdot U / 1000$.

- А) 1,20 м³/добу
- Б) 2,40 м³/добу
- В) 1,80 м³/добу
- Г) 0,60 м³/добу

14. Середня добова витрата становить 1,20 м³/добу. Яка середньогодинна витрата за 24 години?

- А) 0,050 м³/год
- Б) 0,100 м³/год
- В) 0,075 м³/год
- Г) 0,025 м³/год

15. $Q_{\text{ср.доб}} = 1,2$ м³/добу, $k_d = 1,3$. Визначте $Q_{\text{мах.доб}} = k_d \cdot Q_{\text{ср.доб}}$.

- А) 2,34 м³/добу
- Б) 1,56 м³/добу
- В) 3,12 м³/добу
- Г) 0,78 м³/добу

16. Середньогодинна витрата 0,06 м³/год, $K_{\text{мах}} = 4$. Яка максимальна годинна витрата?

- А) 0,48 м³/год
- Б) 0,36 м³/год
- В) 0,12 м³/год
- Г) 0,24 м³/год

17. Середньогодинна витрата 0,08 м³/год, $K_{\text{мін}} = 0,75$. Визначте мінімальну годинну витрату.

- А) 0,030 м³/год
- Б) 0,120 м³/год
- В) 0,060 м³/год
- Г) 0,090 м³/год

18. Гідравлічний похил $i = 0,15$ м/м, довжина вводу $l = 12$ м, $Kl = 0,20$. Знайдіть втрату напору $h = il(1+Kl)$.

А) 3,24 м

Б) 4,32 м

В) 1,08 м

Г) 2,16 м

19. Для водолічильника $S = 10$, витрата $q = 0,30$ (в одиницях формули). Обчисліть $h_{\text{вод}} = Sq^2$.

А) 0,450 м

Б) 1,800 м

В) 1,350 м

Г) 0,900 м

20. На вводі втрата напору 1,5 м, у водолічильнику — 0,4 м. Яка їх сума?

А) 2,85 м

Б) 3,80 м

В) 1,90 м

Г) 0,95 м

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. Водовідведення, монтаж, випробування та експлуатація санітарно-технічних систем

ВАРІАНТ 1 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Основне призначення внутрішнього водовідведення будівлі:

- А) Приймання та відведення стічних вод від санітарно-технічних приладів
- Б) Подача питної води
- В) Нагрівання приміщень
- Г) Подача газу

2. До якої групи належать стічні води від туалетів, душових і кухонь?

- А) Тільки технологічно чистих
- Б) Господарсько-побутових
- В) Теплоносійних
- Г) Атмосферних

3. Який елемент належить до внутрішньої каналізаційної мережі?

- А) Газовий лічильник
- Б) Каналізаційний стояк
- В) Пожежний кран
- Г) Калорифер

4. Для чого між санітарним приладом і каналізаційною мережею встановлюють сифон?

- А) Для підвищення тиску води
- Б) Для нагрівання стічних вод
- В) Для створення гідравлічного затвора, що перешкоджає проникненню газів із каналізації
- Г) Для обліку витрати газу

5. Який діаметр відвідної лінії від унітаза приймають у методичних вказівках?

- А) 25 мм
- Б) 15 мм
- В) 40 мм
- Г) 100 мм

6. Які діаметри відвідних ліній від більшості інших санітарних приладів наведено у методичних вказівках?

- А) 40 або 50 мм
- Б) 100 або 150 мм
- В) 10 або 15 мм
- Г) 200 або 250 мм

7. Який похил рекомендується для безрозрахункових ділянок каналізації діаметром 40–50 мм?

- А) 0,30
- Б) 0,03
- В) 0,02
- Г) 0,003

8. Який похил рекомендується для безрозрахункової каналізаційної труби діаметром 100 мм?

- А) 0,002
- Б) 0,20
- В) 0,03
- Г) 0,02

9. Яка мінімальна швидкість руху стічної води наведена для розрахункових каналізаційних трубопроводів?

- А) 0,07 м/с
- Б) 0,7 м/с
- В) 3 м/с
- Г) 7 м/с

10. У яких межах рекомендується наповнення каналізаційних труб?

- А) 1,2–1,5
- Б) 0,01–0,05
- В) 0,8–1,0
- Г) 0,3–0,5

11. Яка умова перевірки самоочищувальної здатності каналізаційної труби наведена у методиці (v — швидкість, h/d — відносне наповнення)?

- А) $v + h + d = 0,6$
- Б) $v(h/d) = 0$
- В) $v\sqrt{(h/d)} \leq 0,1$
- Г) $v\sqrt{(h/d)} \geq 0,6$

12. Максимальна секундна витрата води $q_{tot} = 0,5$ л/с, найбільша секундна витрата від приладу $q_{s,0} = 1,6$ л/с. Визначте витрату для стояка $q_s = q_{tot} + q_{s,0}$.

- А) 2,1 л/с
- Б) 1,1 л/с
- В) 3,2 л/с
- Г) 0,8 л/с

13. Для горизонтального трубопроводу $q_{hr,tot} = 1,8$ м³/год, $k_s = 0,5$, $q_{s,2} = 1,6$ л/с. Визначте $q_{sL} = q_{hr,tot}/3,6 + k_s \cdot q_{s,2}$.

- А) 2,4 л/с
- Б) 1,3 л/с
- В) 3,8 л/с
- Г) 0,5 л/с

14. Яка вимога ставиться до діаметра каналізаційного стояка відносно найбільшого приєднаного поверхового відвідного трубопроводу?

- А) Між ними немає зв'язку
- Б) Діаметр стояка має бути 25 мм для всіх випадків
- В) Діаметр стояка має бути не меншим
- Г) Діаметр стояка завжди має бути вдвічі меншим

15. Який мінімальний діаметр стояка приймають при приєднанні одного унітаза?

- А) 25 мм
- Б) 40 мм
- В) 50 мм
- Г) 100 мм

16. Для чого на внутрішній каналізаційній мережі встановлюють ревізії та прочистки?

- А) Для нагрівання стічної води
- Б) Для подачі припливного повітря
- В) Для доступу до трубопроводу при огляді та усуненні засмічень
- Г) Для вимірювання витрати газу

17. Яка послідовність монтажу санітарно-технічного приладу є найбільш логічною?

- А) Розмітка → кріплення → установлення → приєднання → герметизація → перевірка
- Б) Вибір газового лічильника → монтаж сифона → розрахунок вентиляції

- В) Перевірка → демонтаж → фарбування → відсутність приєднання
- Г) Монтаж без розмітки → випробування до приєднання → демонтаж

18. Що перевіряють під час випробування внутрішньої системи водопостачання після монтажу?

- А) Тільки кількість санітарних приладів
- Б) Міцність і герметичність трубопроводів та з'єднань
- В) Лише висоту приміщення
- Г) Тільки колір труб

19. Чому важливе правильне транспортування та зберігання труб і фасонних частин?

- А) Щоб зменшити кількість стояків незалежно від проекту
- Б) Щоб замінити випробування системи
- В) Щоб запобігти пошкодженню, деформації та забрудненню до монтажу
- Г) Щоб збільшити витрати стічної води

20. Яка послідовність завершення монтажних робіт перед введенням системи в експлуатацію є правильною?

- А) Огляд → випробування → усунення недоліків → повторний контроль за потреби → приймання
- Б) Введення в експлуатацію без огляду і випробувань
- В) Фарбування → демонтаж → відмова від перевірки
- Г) Тільки заповнення журналу без перевірки системи

ВАРІАНТ 2 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Для чого під сантехнічним приладом передбачають гідравлічний затвор?

- А) Перекривати шлях газам із каналізації водяним затвором
- Б) Підвищувати тиск води у змішувачі
- В) Вимірювати витрати природного газу
- Г) Підігрівати стоки перед випуском

2. Для чого в каналізаційній мережі встановлюють ревізію?

- А) Повітряний дифузор
- Б) Ревізію або прочистку
- В) Газовий регулятор
- Г) Циркуляційний насос

3. Навіщо каналізаційний стояк продовжують вентиляційною частиною?

- А) Підігрів холодної води
- Б) Вирівнювання тиску та відведення газів із мережі
- В) Збільшення тепловіддачі радіатора
- Г) Облік витрати газу

4. Як називають трубопровід, що виводить стоки з будівлі до зовнішньої мережі?

- А) Ввід водопроводу
- Б) Каналізаційний випуск
- В) Газовий лічильник
- Г) Припливний повітропровід

5. Який елемент застосовують для огляду й обслуговування зовнішньої каналізаційної мережі?

- А) Побутову газову плиту
- Б) Радіатор опалення
- В) Оглядовий колодязь
- Г) Дифузор вентиляції

6. Який санітарно-технічний прилад у підлозі приймає воду з її поверхні?

- А) Калорифер
- Б) Каналізаційний трап
- В) Розширювальний бак
- Г) Водолічильник

7. Навіщо горизонтальні каналізаційні трубопроводи прокладають із похилом?

- А) Лише насос у кожному сифоні
- Б) Зворотний похил до приладу
- В) Нульовий похил за будь-яких умов
- Г) Поздовжній похил у напрямку руху стоків

8. Який елемент внутрішньої каналізації приймає стоки від поверхових відвідних трубопроводів?

- А) Повітряний рекуператор
- Б) Опалювальний радіатор
- В) Водопровідний ввід
- Г) Каналізаційний стояк

9. Як обирають діаметр каналізаційного стояка відносно найбільшого приєднаного відводу?

- А) Співвідношення діаметрів не має значення
- Б) Діаметр стояка завжди становить 25 мм

- В) Стояк обов'язково вдвічі менший від найбільшого відводу
Г) Стояк має бути не меншим за найбільший приєднаний відвід

10. Чому необхідно дотримуватися умов перевезення та складування полімерних труб?

- А) Підвищити номінальну потужність газових приладів
Б) Зменшити кількість ревізій незалежно від проекту
В) Запобігти деформації, забрудненню та механічним пошкодженням
Г) Замінити випробування вже змонтованої мережі

11. Що насамперед перевіряють під час випробування внутрішнього водопроводу після монтажу?

- А) Міцність і герметичність системи
Б) Колір облицювання стін
В) Кількість вікон у приміщенні
Г) Марку газової плити

12. Що повинно передувати прийманню змонтованої санітарно-технічної системи?

- А) Введення в роботу до завершення монтажу
Б) Огляд, випробування, усунення недоліків і контроль результату
В) Лише оформлення акта без перевірки
Г) Приховування виявлених дефектів

13. Для стояка $q_{tot} = 0,5$ л/с, найбільший прилад має $q_{s,0} = 1,6$ л/с. Знайдіть $q_s = q_{tot} + q_{s,0}$.

- А) 4,20 л/с
Б) 3,15 л/с
В) 1,05 л/с
Г) 2,10 л/с

14. Для горизонтальної каналізації $q_{hr,tot} = 1,80$ м³/год, $k_s = 0,5$, $q_{s,2} = 1,6$ л/с. Обчисліть $q_{sL} = q_{hr,tot}/3,6 + k_s \cdot q_{s,2}$.

- А) 1,30 л/с
Б) 2,60 л/с
В) 0,65 л/с
Г) 1,95 л/с

15. На каналізаційній ділянці довжиною 4 м перепад позначок дна труби становить 0,12 м. Який похил $i = \Delta h/L$?

- А) 0,045
Б) 0,015
В) 0,030
Г) 0,060

16. Похил каналізаційного трубопроводу $i = 0,020$, довжина $L = 4$ м. Який перепад позначок $\Delta h = iL$?

- А) 0,120 м
Б) 0,040 м
В) 0,080 м
Г) 0,160 м

17. Швидкість стоків $v = 0,8$ м/с, відносна наповнення $h/d = 0,36$. Визначте показник $v\sqrt{(h/d)}$.

- А) 0,48 м/с
Б) 0,96 м/с
В) 0,24 м/с
Г) 0,72 м/с

18. Відомо $q_s = 2,2$ л/с та $q_{s,0} = 1,6$ л/с. Знайдіть q_{tot} із рівності $q_s = q_{tot} + q_{s,0}$.

- А) 0,60 л/с

- Б) 1,20 л/с
- В) 0,90 л/с
- Г) 0,30 л/с

19. Годишня витрата стічних вод 0,72 м³/год. Яка еквівалентна секундна витрата, якщо 1 м³/год = 1/3,6 л/с?

- А) 0,30 л/с
- Б) 0,10 л/с
- В) 0,40 л/с
- Г) 0,20 л/с

20. Для $q_{hr,tot} = 1,0$ м³/год, $k_s = 0,4$, $q_{s,2} = 2,0$ л/с обчисліть $q_{sL} = q_{hr,tot}/3,6 + k_s \cdot q_{s,2}$.

- А) 1,62 л/с
- Б) 0,54 л/с
- В) 1,08 л/с
- Г) 2,16 л/с

ВАРІАНТ 3 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Який елемент перешкоджає проходженню каналізаційних газів у приміщення?

- А) Підвищувати тиск води у змішувачі
- Б) Підігрівати стоки перед випуском
- В) Вимірювати витрати природного газу
- Г) Перекривати шлях газам із каналізації водяним затвором

2. Потрібен доступ до внутрішньої частини каналізаційного стояка для огляду. Що передбачають?

- А) Циркуляційний насос
- Б) Ревізію або прочистку
- В) Газовий регулятор
- Г) Повітряний дифузор

3. Яке призначення вентиляції стояка внутрішньої каналізації?

- А) Вирівнювання тиску та відведення газів із мережі
- Б) Підігрів холодної води
- В) Збільшення тепловіддачі радіатора
- Г) Облік витрати газу

4. Яка ділянка внутрішньої каналізації проходить від будівлі до першого зовнішнього колодязя?

- А) Припливний повітропровід
- Б) Газовий лічильник
- В) Каналізаційний випуск
- Г) Ввід водопроводу

5. Де забезпечують доступ до підземної водовідвідної мережі на характерних ділянках?

- А) Радіатор опалення
- Б) Оглядовий колодязь
- В) Дифузор вентиляції
- Г) Побутову газову плиту

6. Для відведення води з підлоги душової зони потрібен:

- А) Розширювальний бак
- Б) Каналізаційний трап
- В) Водолічильник
- Г) Калорифер

7. Яку дію сили тяжіння використовують у самотливній каналізації?

- А) Зворотний похил до приладу
- Б) Поздовжній похил у напрямку руху стоків
- В) Нульовий похил за будь-яких умов
- Г) Лише насос у кожному сифоні

8. Декілька поверхових ліній приєднано до вертикальної труби. Як вона називається?

- А) Водопровідний ввід
- Б) Повітряний рекуператор
- В) Каналізаційний стояк
- Г) Опалювальний радіатор

9. До стояка підключено відвід діаметром 100 мм. Яку вимогу до стояка потрібно виконати?

- А) Стояк має бути не меншим за найбільший приєднаний відвід
- Б) Стояк обов'язково вдвічі менший від найбільшого відводу

В) Співвідношення діаметрів не має значення

Г) Діаметр стояка завжди становить 25 мм

10. Що може статися з трубами при неорганізованому зберіганні до монтажу?

А) Замінити випробування вже змонтованої мережі

Б) Зменшити кількість ревізій незалежно від проекту

В) Запобігти деформації, забрудненню та механічним пошкодженням

Г) Підвищити номінальну потужність газових приладів

11. Яку характеристику трубопроводів і стиків підтверджують випробуванням?

А) Марку газової плити

Б) Колір облицювання стін

В) Міцність і герметичність системи

Г) Кількість вікон у приміщенні

12. У процесі випробування знайдено протікання. Який порядок дій до приймання?

А) Огляд, випробування, усунення недоліків і контроль результату

Б) Лише оформлення акта без перевірки

В) Приховування виявлених дефектів

Г) Введення в роботу до завершення монтажу

13. Для стояка $q_{tot} = 0,7$ л/с, найбільший прилад має $q_{s,0} = 1,8$ л/с. Знайдіть $q_s = q_{tot} + q_{s,0}$.

А) 3,75 л/с

Б) 5,00 л/с

В) 1,25 л/с

Г) 2,50 л/с

14. Для горизонтальної каналізації $q_{hr,tot} = 2,16$ м³/год, $k_s = 0,6$, $q_{s,2} = 1,8$ л/с. Обчисліть $q_{sL} = q_{hr,tot}/3,6 + k_s \cdot q_{s,2}$.

А) 1,68 л/с

Б) 0,84 л/с

В) 2,52 л/с

Г) 3,36 л/с

15. На каналізаційній ділянці довжиною 6 м перепад позначок дна труби становить 0,18 м. Який похил $i = \Delta h/L$?

А) 0,030

Б) 0,045

В) 0,015

Г) 0,060

16. Похил каналізаційного трубопроводу $i = 0,025$, довжина $L = 6$ м. Який перепад позначок $\Delta h = iL$?

А) 0,225 м

Б) 0,075 м

В) 0,300 м

Г) 0,150 м

17. Швидкість стоків $v = 0,9$ м/с, відносне наповнення $h/d = 0,49$. Визначте показник $v\sqrt{(h/d)}$.

А) 1,26 м/с

Б) 0,95 м/с

В) 0,32 м/с

Г) 0,63 м/с

18. Відомо $q_s = 2,5$ л/с та $q_{s,0} = 1,8$ л/с. Знайдіть q_{tot} із рівності $q_s = q_{tot} + q_{s,0}$.

А) 1,40 л/с

Б) 0,70 л/с

В) 0,35 л/с

Г) 1,05 л/с

19. Годишня витрата стічних вод 1,08 м³/год. Яка еквівалентна секундна витрата, якщо 1 м³/год = 1/3,6 л/с?

А) 0,60 л/с

Б) 0,15 л/с

В) 0,30 л/с

Г) 0,45 л/с

20. Для $q_{hr,tot} = 1,5$ м³/год, $k_s = 0,5$, $q_{s,2} = 2,4$ л/с обчисліть $q_{sL} = q_{hr,tot}/3,6 + k_s \cdot q_{s,2}$.

А) 0,81 л/с

Б) 3,24 л/с

В) 2,43 л/с

Г) 1,62 л/с

ВАРІАНТ 4 • 20 тестових запитань

Оберіть одну правильну відповідь. Розрахунки виконуйте з указаною точністю; правильні відповіді в завданнях не позначено.

1. Під умивальником встановлено вигнуту деталь із водяною пробкою. Яке її призначення?

- А) Перекривати шлях газам із каналізації водяним затвором
- Б) Підвищувати тиск води у змішувачі
- В) Підігрівати стоки перед випуском
- Г) Вимірювати витрати природного газу

2. Який елемент дозволяє оглядати і прочищати ділянку трубопроводу?

- А) Ревізію або прочистку
- Б) Газовий регулятор
- В) Циркуляційний насос
- Г) Повітряний дифузор

3. При скиданні стічних вод потрібно обмежити небажані коливання тиску в стояку. Який елемент важливий?

- А) Облік витрати газу
- Б) Вирівнювання тиску та відведення газів із мережі
- В) Збільшення тепловіддачі радіатора
- Г) Підігрів холодної води

4. На плані показано вихід каналізації з будинку. Який це елемент?

- А) Каналізаційний випуск
- Б) Ввід водопроводу
- В) Припливний повітропровід
- Г) Газовий лічильник

5. У місцях повороту й приєднання зовнішніх каналізаційних ліній передбачають:

- А) Побутову газову плиту
- Б) Дифузор вентиляції
- В) Оглядовий колодязь
- Г) Радіатор опалення

6. Що монтують у підлозі приміщення для приймання зливної води?

- А) Калорифер
- Б) Водолічильник
- В) Розширювальний бак
- Г) Каналізаційний трап

7. На горизонтальній ділянці необхідно забезпечити рух стоків до випуску. Що передбачають?

- А) Поздовжній похил у напрямку руху стоків
- Б) Зворотний похил до приладу
- В) Лише насос у кожному сифоні
- Г) Нульовий похил за будь-яких умов

8. Вертикальна частина водовідвідної мережі збирає стоки з поверхів. Це:

- А) Повітряний рекуператор
- Б) Каналізаційний стояк
- В) Опалювальний радіатор
- Г) Водопровідний ввід

9. Яке співвідношення діаметрів потрібно врахувати при приєднанні горизонтальної лінії до стояка?

- А) Стояк обов'язково вдвічі менший від найбільшого відводу

- Б) Стояк має бути не меншим за найбільший присьданий відвід
- В) Діаметр стояка завжди становить 25 мм
- Г) Співвідношення діаметрів не має значення

10. Перед монтажем перевіряють, чи не пошкоджені труби при транспортуванні. Яка мета?

- А) Підвищити номінальну потужність газових приладів
- Б) Зменшити кількість ревізій незалежно від проекту
- В) Замінити випробування вже змонтованої мережі
- Г) Запобігти деформації, забрудненню та механічним пошкодженням

11. Після завершення монтажу проводять перевірку з'єднань трубопроводів. Який показник контролюють?

- А) Кількість вікон у приміщенні
- Б) Марку газової плити
- В) Колір облицювання стін
- Г) Міцність і герметичність системи

12. Яка послідовність є обов'язковою перед передачею системи в експлуатацію?

- А) Лише оформлення акта без перевірки
- Б) Огляд, випробування, усунення недоліків і контроль результату
- В) Введення в роботу до завершення монтажу
- Г) Приховування виявлених дефектів

13. Для стояка $q_{tot} = 0,9$ л/с, найбільший прилад має $q_{s,0} = 2,0$ л/с. Знайдіть $q_s = q_{tot} + q_{s,0}$.

- А) 2,90 л/с
- Б) 1,45 л/с
- В) 4,35 л/с
- Г) 5,80 л/с

14. Для горизонтальної каналізації $q_{hr,tot} = 2,52$ м³/год, $k_s = 0,7$, $q_{s,2} = 2,0$ л/с. Обчисліть $q_{sL} = q_{hr,tot}/3,6 + k_s \cdot q_{s,2}$.

- А) 3,15 л/с
- Б) 4,20 л/с
- В) 2,10 л/с
- Г) 1,05 л/с

15. На каналізаційній ділянці довжиною 8 м перепад позначок дна труби становить 0,24 м. Який похил $i = \Delta h/L$?

- А) 0,060
- Б) 0,015
- В) 0,030
- Г) 0,045

16. Похил каналізаційного трубопроводу $i = 0,030$, довжина $L = 8$ м. Який перепад позначок $\Delta h = iL$?

- А) 0,480 м
- Б) 0,120 м
- В) 0,240 м
- Г) 0,360 м

17. Швидкість стоків $v = 1,0$ м/с, відносна наповнення $h/d = 0,64$. Визначте показник $v\sqrt{(h/d)}$.

- А) 1,20 м/с
- Б) 1,60 м/с
- В) 0,80 м/с
- Г) 0,40 м/с

18. Відомо $q_s = 2,9$ л/с та $q_{s,0} = 2,0$ л/с. Знайдіть q_{tot} із рівності $q_s = q_{tot} + q_{s,0}$.

- А) 0,45 л/с
- Б) 1,35 л/с
- В) 1,80 л/с
- Г) 0,90 л/с

19. Годинна витрата стічних вод $1,44$ м³/год. Яка еквівалентна секундна витрата, якщо 1 м³/год = $1/3,6$ л/с?

- А) 0,20 л/с
- Б) 0,80 л/с
- В) 0,60 л/с
- Г) 0,40 л/с

20. Для $q_{hr,tot} = 2,0$ м³/год, $k_s = 0,6$, $q_{s,2} = 3,0$ л/с обчисліть $q_{sL} = q_{hr,tot}/3,6 + k_s \cdot q_{s,2}$.

- А) 4,72 л/с
- Б) 2,36 л/с
- В) 1,18 л/с
- Г) 3,54 л/с