



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Івано-Франківського  
національного технічного  
університету нафти і газу



Є.І. Крижанівський  
2018 р.

## ЗРАЗКИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

до кваліфікаційних іспитів

осіб, які мають намір провадити діяльність із сертифікації  
енергетичної ефективності

та осіб які мають намір проводити обстеження інженерних систем

Підготували:

Карпаш М.О.

Райтер П.М.,

Доценко Є.Р.

Гладь І.В.

Миндюк В.Д.,

Пилипів Л.Д.

Артим В.І.

Ващишак І.Р.

Івано-Франківськ

2018

**Зразки тестових завдань**

до кваліфікаційних іспитів осіб, які мають намір провадити діяльність із  
*сертифікації енергетичної ефективності*

1. На які будинки та споруди не поширюються положення норм ДБН В.2.6 – 31:2016 (оберіть неправильний варіант):
  - А) будівлі і споруди сфери послуг
  - Б) тимчасові будівлі і споруди
  - В) споруди, призначені для робіт з радіоактивними речовинами, джерелами іонізуючого випромінювання;
  - Г) у частині визначення енергоефективності на промислові і сільськогосподарські будівлі
  - Д) інша відповідь
  
2. Вимоги до опору теплопередачі елементів теплоізоляційної оболонки будівлі є:
  - А) Основними в системному принципі проектування огорожувальних конструкцій;
  - Б) Альтернативними в системному принципі проектування огорожувальних конструкцій;
  - В) Не враховуються в ході системного принципу проектування огорожувальних конструкцій;
  - Г) інша відповідь
  
3. Для виконання робіт з енергетичного обстеження використовують технічні засоби, які умовно можна поділити на такі групи:
  - А) мобільні пересувні пристрої, стаціонарні автоматизовані системи, непрямі засоби;
  - Б) мобільні пересувні пристрої, стаціонарні автоматизовані системи, прямі засоби вимірювання;
  - В) портативні пристрої, стаціонарні автоматизовані системи, прямі засоби вимірювання;
  - Г) портативні пристрої, мобільні пересувні пристрої, прямі засоби вимірювання.
  
4. Середньоквадратичне значення змінної напруги:
  - А) Більше від амплітудного значення;
  - Б) Менше від амплітудного значення;
  - В) Дорівнює амплітудному значенню.
  - Г) Правильної відповіді немає.
  
5. Яку теплову потужність мають децентралізовані теплові системи?:
  - А) від 1 до 3 Гкал / год;
  - Б) від 0,1 до 1 Гкал / год;
  - В) від 3 до 20 Гкал / год;
  - Г) від 30 до 200 Гкал / год;
  - Д) правильної відповіді немає.
  
6. Виберіть не обов'язковий показник, що перевіряється в ході системного принципу проектування за вимогами до енергоефективності будівлі:
  - А) Мінімально допустима температура внутрішньої поверхні огорожувальних конструкцій;
  - Б) Температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції;

- В) Повітропроникність огорожувальної конструкції;  
Г) Опір теплопередачі елементів теплоізоляційної оболонки будівлі;  
Д) Інша відповідь
7. Різниця підведеної до перетворювальної установки електроенергії і відпущеної установкою дозволяє оцінити:
- А) втрати енергії;  
Б) загальну потужність;  
В) загальну ефективність;  
Г) правильної відповіді немає.
8. Енергетичний аудит – це:
- А) обстеження з метою визначення можливостей економії споживаної енергії;  
Б) шляхи впровадження механізмів енергетичної ефективності, а також впровадження на підприємстві (у будинку) системи енергетичного менеджменту;  
В) обстеження підприємств, організацій, будинків і окремих виробництв з їх ініціативи з метою визначення можливостей економії споживаної енергії і допомоги підприємству в здійсненні економії на практиці шляхом впровадження механізмів енергетичної ефективності, а також з метою впровадження на підприємстві (у будинку) системи енергетичного менеджменту;  
Г) правильної відповіді немає.
9. З якою метою в склад індивідуального пункту входять два теплообмінника?
- А) для приготування гарячої води системи водопостачання будівлі;  
Б) для підвищення ефективності роботи системи опалення;  
В) в якості резерву, для заміни основного теплообмінника;  
Г) в якості акумулятору тепла;  
Д) правильної відповіді немає.
10. Складання енергетичного балансу для окремих енергоємних споживачів:
- А) дозволяє запобігти понаднормовому використанню енергії;  
Б) дає можливість визначення кількості спожитої енергії;  
В) дозволяє оцінити ефективність використання різних видів енергії, виявити ділянки її нераціонального використання, намітити шляхи економії;  
Г) дозволяє оцінити ефективність перетворення та передавання енергії.
11. Які засоби автоматизації використовуються з метою заощадження палива для опалювальних котлів?
- А) кімнатний термостат;  
Б) вуличний давач температури;  
В) струминний елеватор;  
Г) правильна відповідь наведена у варіантах А), Б);  
Д) правильної відповіді немає.

12. Реактивна потужність в колі змінної напруги вимірюється у таких одиницях:
- А) Вольтах (В);
  - Б) Варах (Var);
  - В Ватах (Вт);
  - Г) Правильної відповіді немає.
13. При однаковому рівні опору теплопередачі огорожувальних конструкцій будівель, в тієї, що має більший показник компактності, в порівнянні з будівлею з меншим показником компактності, витрачається:
- А) менше енергії на опалення (охолодження);
  - Б) більше енергії на опалення (охолодження);
  - В) однакова кількість енергії на опалення (охолодження);
  - Г) інша відповідь.
14. Повна потужність в колі змінної напруги вимірюється у таких одиницях:
- А) Вольтамперах (ВА);
  - Б) Варах (вар);
  - В) Ватах (Вт);
  - Г) Правильної відповіді немає.
15. Що таке енергоефективність?
- А) це запобігання крадіжкам палива (наприклад, самовільному відбиранню з нафто- та продуктопроводів тощо) та його псуванню;
  - Б) це раціональне витрачання палива, використовуючи відповідні сучасні технології;
  - В) рівень економічності енергоспоживання виробу, що характеризує його енергоефективність на стадії експлуатування;
  - Г) співвідношення між кількістю енергії на виході процесу перетворювання до кількості енергії на вході;
  - Д) правильної відповіді немає.
16. Струмовимірювальні кліщі призначені для вимірювання сили електричного струму:
- А) з розривом електричного кола;
  - Б) Без розриву електричного кола;
  - В) Струмовимірювальні кліщі непридатні для вимірювання сили електричного струму;
  - Г) Правильної відповіді немає.
17. Яка будівля є більш енергоефективною (за умови виконання з однакових будівельних матеріалів)?
- А) з округлою огорожувальною конструкцією;
  - Б) з прямокутною огорожувальною конструкцією;
  - В) з конічною огорожувальною конструкцією;
  - Г) форма огорожувальної конструкції будівлі не впливає на її енергоефективність.

18. Вимірювальні трансформатори струму призначені для вимірювання сили електричного струму:
- А) З розривом електричного кола;
  - Б) Без розриву електричного кола;
  - В) Універсальні<sup>4</sup>
  - Г) Правильної відповіді немає.
19. За якою залежністю визначається термічний опір теплопередачі однорідної огорожувальної конструкції ( $\lambda$ -коефіцієнт теплопровідності і  $\delta$ -товщина огорожувальної конструкції) ?
- А)  $R = \frac{\delta}{\lambda}$  ;
  - Б)  $R = \frac{\lambda}{\delta}$  ;
  - В)  $R = \lambda \cdot \delta$  ;
  - Г)  $R = \lambda^3 \cdot \sqrt{\delta}$  ;
  - Д) правильної відповіді немає.
20. Номінальне значення фазної напруги в трифазній електромережі становить 6 кВ. Яке номінальне значення лінійної напруги електромережі?
- А) 3 кВ;
  - Б) 7 кВ;
  - В) 10 кВ;
  - Г) Правильної відповіді немає.
21. Для оцінки доцільності інвестицій в енергетику використовують:
- А) приведені дисконтовані затрати;
  - Б) чисту теперішню вартість;
  - В) коефіцієнт дисконтування;
  - Г) термін окупності; д) норму рентабельності.
22. Коефіцієнт дисконтування залежить від:
- А) депозитних ставок банку та інфляції;
  - Б) депозитної ставки банку та коефіцієнтів інфляції, ліквідності, ризиковості;
  - В) коефіцієнта інфляції;
  - Г) коефіцієнта ліквідності; д) об'єкта інвестування.
23. Для підвищення енергоефективності електропривода потрібно:
- А) замінити потужні двигуни двигунами меншої потужності та застосувати нерегульований електропривод;
  - Б) замінити перевантажені двигуни двигунами меншої потужності та застосувати регульований електропривод;
  - В) замінити недовантажені двигуни двигунами меншої потужності та застосувати регульований електропривод;

Г) правильної відповіді немає.

24. Дисконтовані затрати включають в себе:

- А) витрати на експлуатацію схеми постачання;
- Б) витрати на закупку електроенергії;
- В) витрати на капіталовкладення, експлуатацію і вартість втрат електроенергії;
- Г) витрати на капіталовкладення; д) вартість втрат електроенергії.

25. Процес дисконтування це:

- А) приведення вартості майбутніх грошових потоків до теперішнього проміжку часу;
- Б) приведення вартості майбутніх грошових потоків до майбутнього проміжку часу;
- В) сумування грошових потоків;
- Г) ділення грошових потоків на коефіцієнти.

26. Які причини переобліку електроенергії?

- А) Неправильно враховані коефіцієнти трансформації вимірювальних трансформаторів;
- Б) Неправильна схема увімкнення вторинної обмотки вимірювальних трансформаторів;
- В). Всі перелічені у варіантах А) і Б) фактори;
- Г) Правильної відповіді немає.

27. Амортизація –це:

- А) відшкодування вартості обладнання;
- Б) процес перенесення вартості обладнання на вартість готової продукції певними частинами за певний проміжок часу;
- В) моральний знос;
- Г) реновація.

28. Показник при визначенні економічної ефективності вкладень в енергозбереження, що показує за який відрізок часу дохід від проекту прокриє всі одноразові витрати на нього, називається:

- А) простий термін окупності;
- Б) дисконтований термін окупності;
- В) рівень прибутковості;
- Г) коефіцієнт дисконту.

29. Електричний опір справної ізоляції електроспоживача повинен бути:

- А) До 0,5 МОм;
- Б) Понад 0,5 МОм;
- В) Не нормується;
- Г) Правильної відповіді немає.

30. Поточна вартість доходів чи вигод від реалізації проекту з енергозбереження, скоректована на поточну вартість витрат, що викликані його реалізацією, яка дозволяє одержати кінцевий ефект в абсолютній сумі називається:

- А) ставка дисконту;



- Б) амортизація;  
В) індекс прибутковості;  
Г) норма прибутку.
31. Показник при визначенні економічної ефективності вкладень в енергозбереження, що показує за який відрізок часу дохід від проекту покрити всі одноразові витрати на нього з урахуванням зміни вартості грошей у часі, називається:  
А) простий термін окупності;  
Б) дисконтований термін окупності;  
В) рівень прибутковості;  
Г) коефіцієнт дисконту.
32. Електричний опір справного захисного заземлення електроспоживача повинен бути:  
А) Не нормується;  
Б) Понад 4 Ом;  
В) До 4 Ом;  
Г) Правильної відповіді немає.
33. Ставка дисконтування, використання якої забезпечує рівність поточної вартості очікуваних грошових «відпливів» і поточної вартості очікуваних грошових «припливів», представляє собою:  
А) простий термін окупності;  
Б) дисконтований термін окупності;  
В) внутрішню норму прибутку;  
Г) коефіцієнт дисконту.
34. Які економічні показники використовують при оцінці ефективності проектів з енергозбереження?  
А) простий термін окупності;  
Б) чиста теперішня вартість;  
В) дисконтований термін окупності;  
Г) внутрішня норма рентабельності (внутрішня норма прибутку).
35. Період часу, необхідний для повного відшкодування початкових інвестицій в проект з енергозбереження за рахунок чистих грошових надходжень від його реалізації, представляє собою:  
А) простий термін окупності;  
Б) чисту теперішню вартість;  
В) дисконтований термін окупності;  
Г) внутрішню норму рентабельності.

## Зразки ситуаційних завдань

до кваліфікаційних іспитів осіб, які мають намір провадити діяльність із  
*сертифікації енергетичної ефективності*

1. Визначити економію за опалювальний сезон у грошовому еквіваленті від встановлення вентиляційної системи з рекуператором у житловому домі із площею житлових приміщень 6400 м<sup>2</sup>. У теплообміннику-рекуператорі повітря, що видаляється із приміщення, передає теплоту повітря, вхідному у приміщення з вулиці. Норма повітря, що видаляється із приміщення – 3 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>2</sup> площі, тариф на теплову енергію: 1350 грн/Гкал. Температура повітря у приміщенні: 20 °С. ККД рекуператора прийняти рівним 50 %. Теплоємність повітря прийняти рівною 0,24 ккал/(кг·К).

2. 1. Визначити коефіцієнт потужності трифазного електродвигуна, якщо виміряні значення активної потужності в одній фазі  $P = 7$  кВт, фазної напруги  $U = 220$  В, фазного струму  $I = 20$  А.

3. Поясніть на прикладі, як працюють перевірочні тести? Як можна розділити енергетичні потоки підприємства, технологічного процесу, системи?

4. Які типи графіків застосовують у енергоаудиті?

5. Що таке енергетична ефективність будівлі?

6. Визначити коефіцієнт потужності однофазного електродвигуна, якщо виміряні значення активної потужності  $P = 2$  кВт, фазної напруги  $U = 220$  В, фазного струму  $I = 12$  А.

7. За вихідними даними, наведеними у таблиці 1, скласти грошові потоки для двох проектів енерговикористання. Для кожного з проектів визначити:

- простий термін окупності капітальних вкладень;
- чисту приведену вартість проекту;
- динамічний (дисконтований) термін окупності капітальних вкладень.

На основі розрахованих значень вказаних критеріїв обрати кращий з двох проектів, що аналізуються.

Таблиця 1 - Вихідні дані до задачі

Проект	Час життя проекту, років	Капітальні витрати на впровадження проекту, тис.грн.	Щорічні експлуатаційні витрати, тис. грн./рік	Щорічна економія (вигоди) від впровадження проекту, тис.грн/рік	Ставка дисконту, %
А	4	210	110	290	18
Б	8	300	60	150	18

9. Обчислити добове електроспоживання вентилятора, якщо режим його роботи круглодобовий, а виміряне значення активної потужності становить 2 кВт.



10. Які права мають енергоаудитори та фахівці з обстеження інженерних систем під час провадження своєї діяльності?

11. Чи мають право енергоаудитори та фахівці з обстеження інженерних систем страхувати свою професійну відповідальність відповідно до законодавства?

12. Електричний лічильник активної енергії показує 33% від фактично спожитої електроенергії. Яка імовірна причина недообліку?

13. В односімейному будинку система опалення отримує тепло від газового котла з ККД 0,9. Чи доцільно використати в цьому будинку тепловий насос з коефіцієнтом перетворення 3,5, якщо тариф на електроенергію складає Тел.ен. = 0,36 грн./кВт·год, а тариф на газ Тгаз = 8,9 грн./м<sup>3</sup>. Теплота згорання природного газу прийняти 8000 ккал/м<sup>3</sup>. Визначити простий термін окупності теплового насосу. Питомі капітальні затрати на придбання та встановлення теплового насосу становлять для встановленої теплової потужності 900 EUR/кВт. Розрахункова температура зовнішнього та внутрішнього повітря - 22°C та 18°C відповідно, середня температура зовнішнього повітря за опалювальний сезон - 1,1°C, тривалість опалювального сезону 187 діб. Розрахунки провести на 1 кВт встановленої теплової потужності.

14. Коефіцієнт трансформації вимірювального трансформатора струму становить 100/5, амперметр у вторинній обмотці показує значення струму 3А. Який струм протікає по фазі силової електромережі у яку увімкнений цей вимірювальний трансформатор струму?

15. Чому метод оцінки споживання енергії є найбільш поширеним? Як розрахувати середній рівень енергоспоживання?

16. Чи зазначається в енергетичному сертифікаті на будівлю інформація про рівень викидів парникових газів?

17. Система електропостачання. Рекомендації щодо реконструкції системи електропостачання будівлі.

18. Функції автоматизації, моніторингу та управління будівель, що впливають на енергоефективність будівель.

19. Організація обліку теплової енергії. Порівняння існуючих датчиків витрат теплоносіїв.

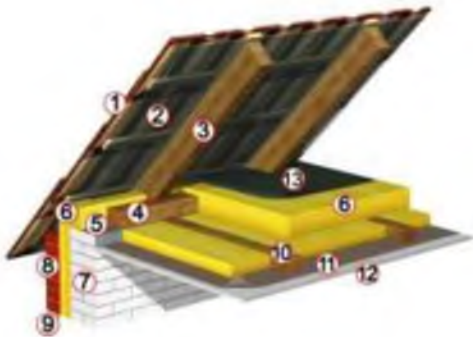
20. На основі проведеного техніко-економічного аналізу вибрати більш привабливий проект. Норма амортизації 0,01.

Показники	Варіант А	Варіант В
Споживання ел.енергії, кВт.год	142353	69765
Капітальні вкладення, у.о.	10000	16000
Нормативний термін служби, рік	6	12
Нормативні відрахування на ремонт та обслуговування, %	5,0	5,0
Розрахунковий термін інвестицій	12	12

## Зразки тестових завдань

до кваліфікаційних іспитів осіб, які мають намір провадити діяльність з  
*обстеження інженерних систем*

- Згідно європейських норм для будівель до класу енергоефективності А відносяться будівлі з питомими річними втратами:
  - $\leq 50$  кВт·год/м<sup>2</sup>;
  - $51 \geq 90$  кВт·год/м<sup>2</sup>;
  - $91 \geq 150$  кВт·год/м<sup>2</sup>;
  - $151 \geq 230$  кВт·год/м<sup>2</sup>;
  - правильної відповіді немає.
- Безконтактні методи вимірювання температур базуються на:
  - законах теплового випромінювання абсолютно чорного тіла;
  - законах теплового розширення абсолютно чорного тіла;
  - законах зміни опору внаслідок нагрівання абсолютно чорного тіла;
  - законах теплового поглинання абсолютно чорного тіла та зміни його електроопору.
- Який елемент утепленого горища позначений як 2?



- тепловата;
  - гідроізоляція;
  - пароізоляція;
  - гідробар'єр;
  - правильної відповіді немає.
- Тепловий насос призначений для:
    - обігрівання;
    - охолодження;
    - підвищення ефективності роботи системи освітлення;
    - правильної відповіді немає.
  - Активна потужність в колі змінної напруги вимірюється у таких одиницях:
    - Амперах (А);
    - Варах (Var);
    - Ватах (Вт);
    - Правильної відповіді немає.

6. Який тип опалювального приладу показаний на рисунку?



- А) підлоговий конвектор;
- Б) чавунний радіатор;
- В) панельний радіатор;
- Г) біметалічний радіатор;
- Д) правильної відповіді немає.

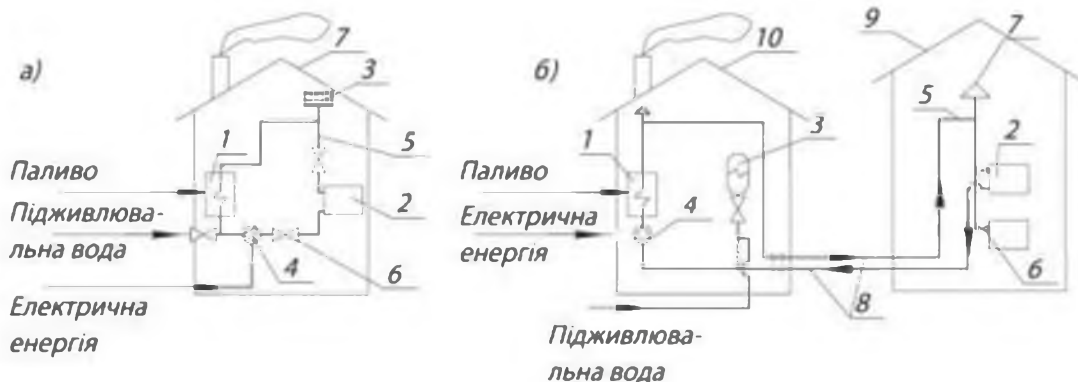
7. При проектуванні оболонки будівлі на основі багатошарових конструкцій, шари з матеріалів, що мають нижчу теплопровідність, теплоємність та опір проникненню, слід розміщувати:

- А) З внутрішньої сторони конструкції;
- Б) В середині конструкції;
- В) Зовні конструкції;
- Г) Місце розміщення не нормується.

8. Підвищення температури на холодній стороні і зниження на гарячій призводить до:

- А) – підвищення температури морозильної установки холодильної системи;
- Б) – виходу з ладу холодильної системи;
- В) – зниження ефективності холодильної системи;
- Г) – підвищення ефективності холодильної системи.

9. Яка функція елемента 4 для систем тепlopостачання, які наведені на рисунку?



- А) забезпечення циркуляції теплоносія;
- Б) компенсація теплового розширення води в системі;
- В) джерело теплоти;
- Г) тепловий акумулятор;
- Д) правильної відповіді немає.

10. Який вимірювальний прилад найбільш придатний для отримання графіка електричного навантаження?

- А) Амперметр;
- Б) Аналізатор якості електроенергії та електроспоживання;
- В) Лічильник електроенергії.

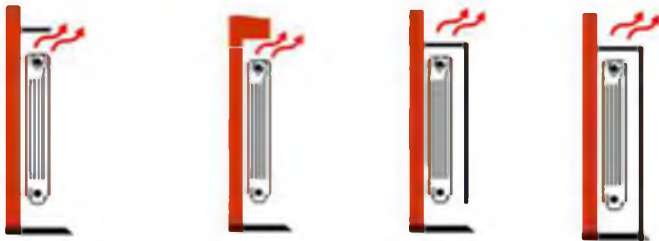
11. Котельнею, що працює на природному газі, за 1 год роботи спожито  $250 \text{ м}^3$  природного газу, яка кількість теплоти відпущена споживачеві, за умови що  $\eta=83\%$ ,  $Q_{\text{г}}=9100 \text{ ккал/м}^3$  ?

- А) 1,88 Мкал;
- Б) 2,27 Мкал;
- В) 188,8 Мкал;
- Г) 22,7 Мкал;
- Д) 328,8 Мкал.

12. Визначити опір теплопередачі багатошарової огорожувальної конструкції житлового будинку (залізобетонна панель  $\lambda=1,92 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ ,  $\delta=25 \text{ см}$ ; утеплювач-пінопластові плити  $\lambda=0,033 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ ,  $\delta=15 \text{ см}$  і цементно-піщана штукатурка  $\lambda=0,84 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ ,  $\delta=5 \text{ см}$ )

- А)  $9,34 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ;
- Б)  $4,72 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ;
- В)  $2,17 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ;
- Г)  $1,38 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ ;
- Д)  $0,66 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ .

13. В якому випадку розташування радіатора спостерігаються найбільші втрати тепловіддачі?



- А);
- Б);
- В);
- Г);
- Д) Не залежать від способу розташування радіатора.

14. Які технічні проблеми для підприємств теплопостачання є на етапі споживання теплоти?

- А) невідповідність потужності встановленого обладнання котельнь потребам споживачів у тепловій енергії;
- Б) відсутність автоматичного регулювання температури в приміщеннях залежно від температури зовнішнього повітря;
- В) неякісне і не завжди кваліфіковане обслуговування теплових пунктів, насосних станцій, теплових мереж;
- Г) високі тепловтрати в мережах;
- Д) правильної відповіді немає.

15. Яке явище називають «термальним мостом» ?

- А) найбільш ізольовані ділянки будівлі;
- Б) пряме теплове поєднання будівельних елементів, внутрішньої частини приміщення з зовнішньою;
- В) найбільш зволожені ділянки будівельної конструкції;
- Г) правильної відповіді немає; Д) правильної відповіді немає.

16. Для чого призначений елемент (3) автоматичного термостата?

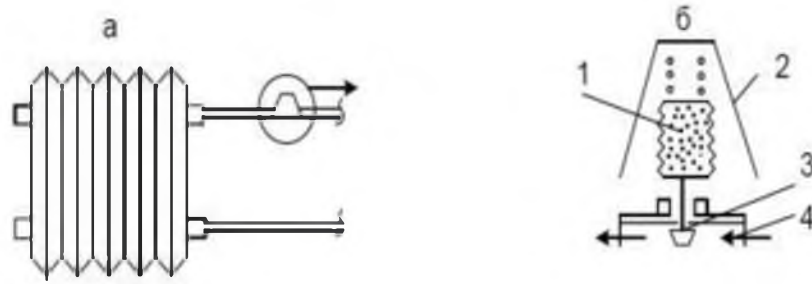
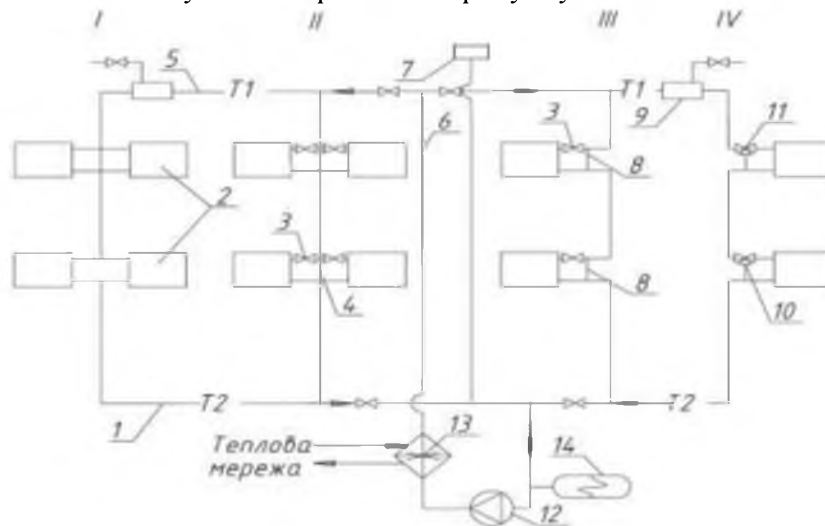


Рисунок 18.3 – Схема автоматичного термостата

- А) клапан для зміни витрати теплоносія через опалювальний пристрій;
- Б) чутливий елемент (сильфон) до зміни температури;
- В) для задання необхідної температури в приміщенні (коректор);
- Г) корпус регулюючої арматури;
- Д) правильної відповіді немає.

17. Яка схема системи опалення будівлі зображена на рисунку?

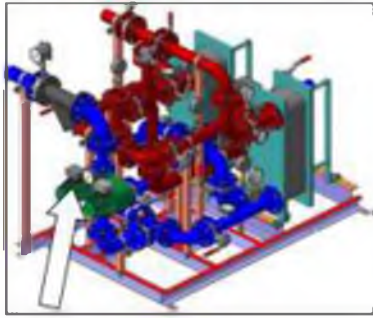


- А) Схема горизонтальної однотрубною системи водяного опалення з верхнім розведенням і стояками різної конструкції;
- Б) Схема вертикальної однотрубною системи водяного опалення з верхнім розведенням і стояками різної конструкції;
- В) Схема вертикальної двотрубною системи повітряного опалення з верхнім розведенням і стояками різної конструкції;
- Г) Схема класифікації систем опалення;
- Д) Схема однотрубною та двотрубною системи опалення.

18. Значна частина електроенергії при виробництві стисненого повітря витрачається:

- А) у вигляді механічної енергії;
- Б) у вигляді кінетичної енергії;
- В) у вигляді теплової енергії;
- Г) у вигляді потенціальної енергії.

19. Який елемент індивідуального теплового пункту позначений стрілкою?



- А) теплообмінник;
- Б) циркуляційний насос;
- В) трубопровід подачі гарячої води;
- Г) промисловий контролер;
- Д) правильної відповіді немає.

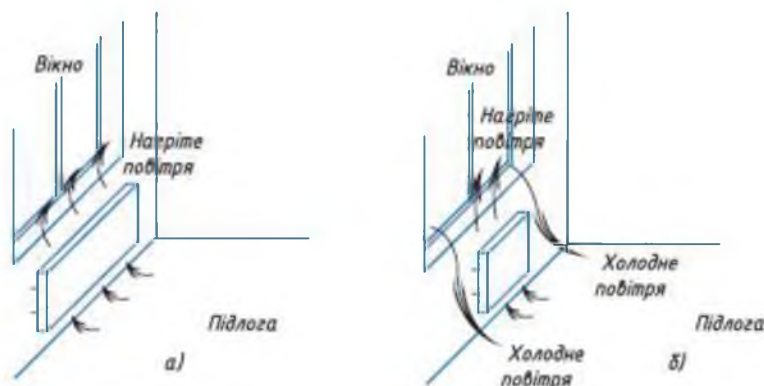
20. Що відбувається, якщо стіна будівлі неутеплена?

- А) точка замерзання знаходиться в товщині стіни, стіна промерзає, високі втрати тепла;
- Б) стіна знаходиться в зоні від'ємних температур, не може акумулювати тепло, між стіною теплоізолюючим шаром можлива конденсація вологи і як наслідок поява грибка;
- В) низькі тепловтрати, стіна акумулює тепло, точка замерзання знаходиться теплоізолюючому шарі, стіна не промерзає;
- Г) нічого не відбувається;
- Д) правильної відповіді немає.

21. Вимірювання енергетичних потоків проводять для того щоб:

- А) – оцінити ефективність перетворення одного виду енергії в інший;
- Б) – визначити ресурс енергоекономії;
- В) – визначити загальне споживання енергії;
- Г) – правильна відповідь – разом пункти 1 та 3.

22. Який варіант встановлення опалювального приладу є неправильним?



- А) - а);
- Б) - б);
- В) варіанти а) і б) є правильними;
- Г) варіанти а) і б) є неправильними;
- Д) правильної відповіді немає.



**Зразки ситуаційних завдань**

до кваліфікаційних іспитів осіб, які мають намір провадити діяльність з  
*обстеження інженерних систем*

1. Поясніть на прикладі, як працюють перевірочні тести? Як можна розділити енергетичні потоки підприємства, технологічного процесу, системи?
2. Виконати фінансову оцінку доцільності впровадження проекту енергозбереження. При цьому необхідно розрахувати такі критерії ефективності проекту:
  - простий термін окупності капітальних вкладень;
  - чисту приведену вартість проекту;
  - динамічний (дисконтований) термін окупності капітальних вкладень;
  - внутрішню норму рентабельності.Якщо капітальні витрати на придбання, установку і налагодження обладнання складають 30000 грн., щорічні експлуатаційні витрати – 17000 грн., щорічні амортизаційні відрахування 1500 грн.  
Щорічні вигоди (економія) від впровадження проекту складається з таких складових:
  - економія за оплату спожитої електроенергії – 10000 грн.;
  - економія за оплату низького рівня втрат - 15000 грн.;
  - інші вигоди – 3000 грн.Термін експлуатації обладнання 15 років. Ставка дисконту дорівнює 15%.
3. Вольтметр показує рівень напруги в побутовій розетці 235В. Чи допустимо експлуатувати електроприлади за такої напруги?
4. Який документ встановлює мінімальні вимоги до теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будинків?
5. Вольтметр показує рівень напруги в побутовій розетці 175В. Чи допустимо експлуатувати електроприлади за такої напруги?
6. Порівняльна характеристика теплоізоляційних матеріалів. Основні параметри теплоізоляційних матеріалів. Особливості вибору.
7. В результаті вимірювання електричної потужності аналізатором якості електроенергії та електроспоживання отримано від'ємні значення. Яка імовірна причина цього?
8. Яка послідовність приєднання аналізатора якості електроенергії та електроспоживання до електромережі?
9. Застосування альтернативних джерел енергії для енергопостачання будівель та споруд. Структура та принцип дії сонячної енергетичної установки.
10. Які засоби індивідуального захисту використовуються при проведенні вимірювальних робіт в діючих електроустановках?