Зразки тестових питань за напрямком «Обстеження інженерних систем будівель»

1. Класифікація котелень за надійністю відпуску теплоносія споживачам:

а) котельні першої та другої категорій надійності;

б) котельні першої, другої та третьої категорій надійності;

в) котельні першої, другої, третьої та четвертої категорій надійності;

г) всі відповіді вірні.

2. Що таке опресування системи опалення:

а) спосіб тестування системи нагнітанням рідини або повітря під підвищеним тиском;

б) окінцювання та з'єднання жил алюмінієвих та мідних ізольованих проводив і кабелів;

в) спосіб обробки тиском, який полягає у екструдуванні металу із замкнутої порожнини (контейнера) через отвір матриці, форма і розміри якого визначають перетин пресованого профілю;

г) здатність матеріалу незворотно змінювати свою форму й розміри під час деформації.

3. Яку висоту вентиляційної труби системи витяжної природної вентиляції, що розташована на відстані, яка дорівнює або більша за висоту суцільної конструкції, яка виступає над покрівлею, слід приймати:

а) не менше ніж 0,25 м над плоскою покрівлею;

б) не менше ніж 0,5 м над плоскою покрівлею;

в) не менше ніж 0,75 м над плоскою покрівлею;

г) не менше ніж 1 м над плоскою покрівлею.

4. Яка швидкість повітря в пристрої для викиду витяжного повітря для систем механічної вентиляції з викидом витяжного повітря назовні через пристрій, розташований у стіні будівлі з приміщень, де головними джерелами забруднення є матеріали конструкції будівлі, меблі тощо, а також люди:

а) не менше ніж 1 м/с;

б) не менше ніж 2 м/с;

в) не менше ніж 4 м/с;

г) не менше ніж 5 м/с.

5. Де рекомендується встановлювати пиловловлювачі та повітряні фільтри для сухого очищення вибухонебезпечної пилоповітряної суміші:

а) перед вентиляторами;

б) за вентиляторами;

в) немає різниці;

г) можна не встановлювати.

6. За якої температури повітря слід передбачати в конструкції повітроводів (з нормованими класами вогнестійкості) компенсатори лінійних теплових подовжень:

а) 50 °С;

б) 70 °С;

в) 90 °С;

г) 100 °С.

7. Який з типів електродвигунів насосів системи опалення найбільш енергоефективний:

а) Eff 1;

б) Eff 2;

в) Eff 3;

г) Eff 4.

8. За якою схемою необхідно приєднувати систему внутрішнього теплопостачання 12-ти поверхової будівлі:

а) за залежною;

б) за незалежною;

в) за відкритою;

г) за закритою.

9. Який відхил розрахункових втрат тиску допускається в загальних точках циркуляційних кілець:

а) не більше 1 %;

б) не більше 3 %;

в) не більше 5 %;

г) не більше 10 %.

10. Найточнішим способом визначення споживання енергії є:

а) безпосереднє вимірювання;

б) часткове вимірювання;

в) розрахунковий метод;

г) опосередковане вимірювання та розрахунок.

11. Навіщо застосовують коефіцієнти перерахунку палива (енергії)?:

а) для зведення різних енергоносіїв до спільної одиниці вимірювання енергії;

б) для зручності представлення фінансової інформації в контрольно-ревізійне управління;

в) для зменшення похибок при розрахунках за спожиту енергію;

г) для приведення одиниць до міжнародних стандартів.

12 Видаткова частина енергобалансу – це система показників енергетичного балансу, що характеризує:

а) виробництво усіх видів енергоресурсів і енергії, надходження від постачальників і перехідних залишків;

б) структуру і напрямки використання усіх видів енергоресурсів і енергії (включаючи втрати), відпуск їх на сторону і перехідні залишки;

в) втрати і надходження усіх видів енергоресурсів і енергії;

г) витрату грошових коштів на придбання усіх видів енергоресурсів і енергії.

13. Оберіть прилади, найбільш необхідні при енергетичному аудиті холодильного устаткування:

а) Ватметр, таймери, вимірювачі годин роботи;

б) Манометри (для вимірювання тиску випарника та конденсатора), ваги, секундомір;

в) Лічильники кількостей увімкнення і відключення, терези, вологомір, спідометр;

г) Термометри, вимірювач електричних параметрів, манометри, таймери.

14 . Втрати активної електроенергії в трансформаторах визначають за формулою:

а) $\Delta W = \left(\frac{W_1}{G_1} - \frac{W_2}{G_2} \right) \cdot G_{\text{д}} \cdot 10^3$;

б) $\Delta W = \Delta P_{\text{хх}} \cdot t_{\text{вкл}} + \Delta P_{\text{кз}} \cdot K_3^2 \cdot \tau_{\max}$;

в) $\Delta W = \frac{P^2 + Q^2}{U_{\text{Н}}^2} R_{\text{КЛ}} \cdot \tau \cdot 10^{-3}$;

г) $\Delta V = \Delta Q_{\text{хх}} \cdot t_{\text{вкл}} + \Delta Q_{\text{кз}} \cdot K_3^2 \cdot \tau$.

15. Для чого призначений водяний економайзер?

а) для підігріву повітря, що йде на горіння, за рахунок використання теплоти, що віддається котельної водою;

б) для підігріву живильної води перед її надходженням у випарну частина котла за рахунок використання теплоти конденсації водяної пари;

в) для підігріву живильної води перед її надходженням у випарну частина котла за рахунок використання фізичної теплоти перегрітої пари;

г) для попереднього підігрівання води, яку подають в паровий котел за рахунок теплоти відхідних газів.

16. У разі відсутності технічної документації визначення проектних показників споживання енергії виконується розрахунковим методом згідно ДСТУ?:

а) ДСТУ Б А.2.2-9:2015;

б) ДСТУ Б А.2.2-10:2015;

в) ДСТУ Б А.2.2-11:2015;

г) ДСТУ Б А.2.2-12:2015.

17. Під час розрахунків необхідної кратності повітрообміну в шкільному класі враховують:

а) систему вентиляції;

б) ГДК СО2;

в) орієнтацію вікон;

г) кубатуру приміщення.

18. Джерелами теплопостачання називають:

а) пристрої, що виробляють теплову енергію при місцевих системах теплопостачання;

б) пристрої, що виробляють теплову енергію в місці його споживання;

в) системи для подачі теплоносія до споживачів;

г) підприємства, що виробляють теплову енергію при централізованих системах теплопостачання.

19. З яким класом енергетичної ефективності житлових будинків допускається застосовувати нерегульовані циркуляційні насоси у системах водяного опалення або внутрішнього теплопостачання

1) А і нижче;

2) В і нижче;

в) С і нижче;

4) Д і нижче.

20. Класифікація котелень за планувальним вирішенням:

а) твердопаливні, рідкопаливні, газові та багатопаливні;

б) окремо розташовані, прибудовані, вбудовані, дахові;

в) закриті, напіввідкриті, відкриті;

г) парові, водогрійні, пароводогрійні.

21. До газопроводів середнього тиску належать:

а) газопроводи з природним тиском від 1,2 до 1,8 МПа;

б) газопроводи з природним тиском від 0,6 до 1,2 МПа;

в) газопроводи з природним тиском від 0,3 до 0,6 МПа;

г) газопроводи з природним тиском від 0,005 до 0,3 МПа.

22. Тиск газу в газопроводах, що прокладають в середині виробничих будівель промислових підприємств повинен становити не більше:

а) 0,1;

б) 0,3;

в) 0,5;

г) 0,6.

23. На якій висоті розташована умовна робоча поверхня у навчальних і навчально-виробничих приміщеннях шкіл, шкіл-інтернатів, професійно-технічних і вищих навчальних закладів I-II рівня акредитації, у кабінетах лікарів, які приймають хворих в оглядових, у приймально-оглядових боксах, у перев'язочних:

а) на висоті 0,8 м над підлогою;

б) на рівні підлоги;

в) на рівні підвіконня;

г) на рівні стільця.

24. Суміщене освітлення приміщень виробничих будівель треба передбачати:

а) для виробничих приміщень, в яких виконуються роботи I-III розрядів;

б) для виробничих та інших приміщень у випадках, коли за умов технології, організації виробництва або клімату в місці будівництва необхідні об'ємно-планувальні рішення, які не дозволяють забезпечити нормоване значення КПО (багатоповерхові будівлі великої ширини тощо), а також у випадках, коли техніко-економічна доцільність суміщеного освітлення порівняно з природним підтверджена відповідними розрахунками;

в) відповідно до нормативних документів з будівельного проектування будівель і споруд окремих галузей промисловості, затверджених в установленому порядку;

г) всі відповіді вірні.

25. Рівень освітленості вимірюється:

а) люксметром;

б) ареометром;

в) барометром;

г) пірометром.

Зразки ситуаційних завдань за напрямком «Обстеження інженерних систем будівель»

1. Для опалення приміщення використовується твердопаливний котел, що може працювати на різних видах палива. Визначити найбільш економічно вигідний вид палива із перерахованих:

1. дрова – 6000 грн/т. ($q_0 = 10{,}2 \cdot 10^6$ Дж/кг);
2. брикети – 3300 грн/т. ($q_0 = 4100$ ккал/кг);
3. буре вугілля – 1700 грн/т. ($q_0 = 15 \cdot 10^6$ Дж/кг).

Під час розрахунків вважати ККД котла незалежним від виду палива.

2. В результаті ущільнення дверей та вікон вдалося зменшити кратність повітрообміну в приміщені з $n_1 = 4{,}0$ об./год до $n_2 = 2{,}0$ об./год. Визначити економію теплової енергії за опалювальний сезон, якщо середня температура зовнішнього середовища за опалювальний сезон $t_{зов} = 0{,}8$ °С, температура в середині приміщення $t_{вн} = 20$ °С, об'єм приміщення $V = 10000$ м^3. Тривалість опалювального сезону $N = 185$ діб. Теплоємність одиниці об'єму повітря $\rho_a c_a = 0{,}33$ Вт·год/(м^{3}К).

3. Вартість проекту енергозбереження складає 25000 грн, а термін експлуатації 10 років. Річна економія за рахунок зменшення енергоспоживання складає 4000 грн. Розрахувати чисту приведену вартість при ставці дисконтування 18 %.