

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ЗРАЗКИ ТЕСТОВИХ ТА СИТУАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ
до іспитів

**для осіб, які мають намір провадити діяльність із сертифікації енергетичної
ефективності будівель**

та осіб, які мають намір проводити обстеження інженерних систем будівель

Підготували:

Погосов О.Г.

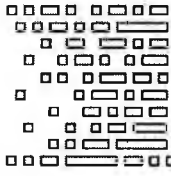
Скочко В.І.

Сергейчук О.В.

Кулінко Є.О.

Шарапа С.П.

КИЇВ 2018

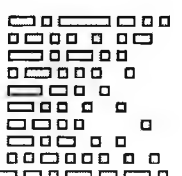
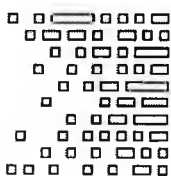


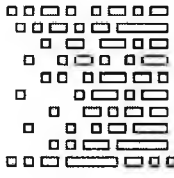
Зразки тестових завдань для осіб, які мають намір провадити діяльність із сертифікації енергетичної ефективності будівель

1. На рисунку наведено термографічну зйомку будівлі. Відомо, що при замірах температура навколишнього середовища становила +1 °С. Чи коректно були введені параметри коефіцієнту чорноти поверхні та відбитої температури?
- a. Так.
 - b. Ні.
 - c. Даних для відповіді недостатньо.



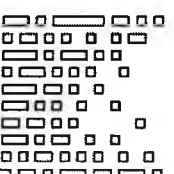
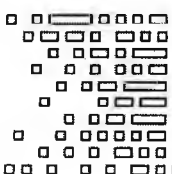
2. При якому значенні чистої приведенної вартості (NPV) проект можна вважати неефективним?
- a. $NPV < 0$;
 - b. $NPV = 0$;
 - c. $NPV > 0$;
 - d. $NPV = 1$.
3. Прилад для прямого вимірювання теплового потоку з поверхні огорожувальної конструкції називається:
- a. Піронометр.
 - b. Пірометр.
 - c. Тепловізор.
 - d. Вимірювач теплового потоку.
4. Утеплювач, з точки зору забезпечення сприятливого вологісного стану огорожувальної конструкції, доцільно розташовувати:
- a. Із зовнішньої сторони огородження.
 - b. Всередині конструкції.
 - c. Із внутрішньої сторони огородження.
5. Для нового будівництва клас енергетичної ефективності будинку повинен складати?
- a. не нижче А
 - b. не нижче С
 - c. не нижче В
 - d. не нижче D

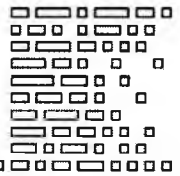




Зразки ситуаційних завдань для осіб, які мають намір провадити діяльність із сертифікації енергетичної ефективності будівель

1. Для умов завдання: плоска одношарова стінка товщиною $\delta = 340$ мм, виконана з газобетону з коефіцієнтом теплопровідності $\lambda = 0,22$ Вт/(м·К), коефіцієнти тепловіддачі на поверхнях стінки дорівнюють $\alpha_1 = 5$ Вт/(м²·К) та $\alpha_2 = 8$ Вт/(м²·К) визначити втрати теплоти в будівлі через стінку. Площа стіни $F = 100$ м², розрахункова температура повітря всередині будівлі $t_1 = + 22$ °С, розрахункова температура зовнішнього повітря $t_2 = - 22$ °С.
2. Загальні капіталовкладення в джерело тепlopостачання - 1 млн. у.о. Витрати на амортизацію становлять 50 тис. у.о / рік. Визначте простий термін окупності проекту, якщо величина чистого прибутку становить 150 тис. у.о / рік.
3. Для забезпечення гарячим водopостачанням дитячого садка пропонується встановити сонячні колектори, що забезпечують 720 ГДж/рік. Капітальні витрати на проект складуть 47500 грн. Вартість теплової енергії після реалізації проекту складе 250 грн./ГДж, а до реалізації – 400 грн./ГДж. Через скільки років окупляться капітальні витрати? Прийняти, що норма амортизаційних відрахувань 0,2.
4. Для умов завдання: плоска одношарова стінка товщиною $\delta = 340$ мм, виконана з газобетону з коефіцієнтом теплопровідності $\lambda = 0,22$ Вт/(м·К), коефіцієнти тепловіддачі на поверхнях стінки дорівнюють $\alpha_1 = 5$ Вт/(м²·К) та $\alpha_2 = 8$ Вт/(м²·К) визначити як зміниться коефіцієнт теплопередачі через плоску стінку якщо виконати її додаткове утеплення шаром мінеральної вати товщиною $\delta = 100$ мм з коефіцієнтом теплопровідності $\lambda = 0,04$ Вт/(м·К).
5. Визначити коефіцієнт теплопередачі через плоску одношарову стінку товщиною $\delta = 340$ мм, що виконана з газобетону з коефіцієнтом теплопровідності $\lambda = 0,22$ Вт/(м·К), якщо коефіцієнти тепловіддачі на поверхнях стінки дорівнюють $\alpha_1 = 5$ Вт/(м²·К) та $\alpha_2 = 8$ Вт/(м²·К).





Зразки тестових завдань для осіб, які мають намір проводити обстеження інженерних систем будівель

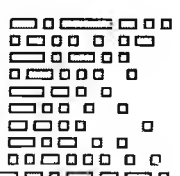
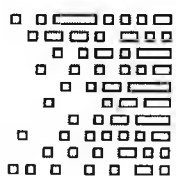
- 1. В якому випадку споживання природного газу за опалювальний сезон при роботі конденсаційного котла буде меншим:**
 - a. При роботі котла на систему опалення потужністю 20 кВт при температурному графіку 90/70 °С.
 - b. При роботі котла на систему опалення потужністю 20 кВт при температурному графіку 80/60 °С.
 - c. При роботі котла на систему опалення потужністю 20 кВт при температурному графіку 40/30 °С.

- 2. Система рекуперації теплоти витяжного повітря, в якій теплообмін протікає за значеннями повної теплоти, базується на використанні:**
 - a. Теплообмінника з проміжним теплоносієм.
 - b. Роторного регенеративного теплообмінника.
 - c. Теплової труби.
 - d. Пластинчатого теплообмінника.

- 3. Що означає термін когенерація?**
 - a. Отримання теплової енергії з підвищенням ККД процесу при використанні теплоти конденсації димових газів.
 - b. Комбіноване вироблення теплової і електричної енергії в одному процесі.
 - c. Надійне забезпечення джерел енергії паливно-енергетичними ресурсами та водою.
 - d. Вибору місця розташування нових джерел теплової енергії, прокладання теплових мереж та їх резервування.

- 4. Показники якості електроенергії (ПЯЕ) регламентуються державним стандартом, а саме, ГОСТ 13109-97. Нормовані ПЯЕ представляють собою інтегральні показники, які відображають ступінь негативного впливу спотворення електроенергії на техніко – економічні характеристики електрообладнання. До яких негативних наслідків в роботі електрообладнання призведе відхилення коефіцієнту викривлення синусоїдності напруги від нормованих значень:**
 - a. підвищення коефіцієнту корисної дії;
 - b. зниження втрат потужності;
 - c. зростання температури струмоведучих частин обладнання;
 - d. підвищення коефіцієнту потужності.

- 5. Який з фізичних процесів не може бути застосований в якості заходів з енергозбереження в системах вентиляції:**
 - a. Регенерація.
 - b. Рекуперація.
 - c. Рециркуляція.
 - d. Регідратація.



Зразки ситуаційних завдань для осіб, які мають намір проводити обстеження інженерних систем будівель

1. Визначте витрату води на підігрівачі мережної води, якщо розрахункова теплове навантаження споживачів системи тепlopостачання – 10 МВт. Температура мережевої води перед мережевими підігрівниками дорівнює 70 °С, після них – 150 °С. Теплоємність води прийняти рівною 4,2 кДж / (кг · °С). Втратами теплоти в підігрівачі знехтувати.
2. Визначити теплопродуктивність секції нагрівання центрального кондиціонера, якщо витрата повітря, що проходить через теплообмінник, дорівнює $G = 1000$ кг / година, початкова тепломісткість $I_1 = 44$ кДж/кг, кінцева тепломісткість $I_2 = 60$ кДж/кг.
3. Загальна кількість теплоти, корисно використовується в водогрійному котлі - 100 МВт. Коефіцієнт корисної дії котла - 90%. Визначте витрату природного газу, що подається в топку котла, якщо його теплота згоряння дорівнює 30 МДж / м³. Тепло, внесене в топку паливом і повітрям при його підігріві поза котла, не враховувати.
4. Для нагріву сирої води в підігрівачі витрачається 630 кВт теплоти. Витрата води, що нагрівається - 10 кг/с. Визначте кінцеву температуру води, що нагрівається, якщо її початкова температура дорівнює 5 °С. Теплоємність води прийняти рівною 4,2 кДж / (кг · °С). Втратами теплоти в підігрівачі знехтувати.
5. Визначте середній температурний напір у водяному економайзері, якщо температура продуктів згоряння на вході в нього становить 700 °С, а на виході дорівнює 450 °С. Температура води на вході в економайзер становить 100 °С, на виході - 150 °С. Схема руху – протитечія.

Список

№	ВНЗ	Адреса
1	Вінницький національний технічний університет	вул. Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, Вінницька область
2	Донбаська національна академія будівництва і архітектури	вул. Лазо, 14, Краматорськ, Донецька область
3	Житомирський державний технологічний університет	вул. Чуднівська, 103, Житомир, Житомирська область
4	Запорізький національний технічний університет	вул. Жуковського, 64, Запоріжжя, Запорізька область
5	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу	вул. Карпатська, 15, Івано-Франківськ, Івано-Франківська область
6	Київський національний університет технологій та дизайну	вулиця Немировича-Данченка, 2, Київ, 01011
7	Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського	вул. Першотравнева, 20, Кременчук, Полтавська область
8	Луцький національний технічний університет	вул. Львівська, 75, Луцьк, Волинська область
9	Національна металургійна академія України	просп. Гагаріна, 4, Дніпро, Дніпропетровська область
10	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»	просп. Перемоги, 37, Київ
11	Національний університет "Львівська політехніка"	вул. Степана Бандери, 12, Львів, Львівська область
12	Національний університет водного господарства та природокористування	вул. Соборна, 11, Рівне, Рівненська область
13	Одеський державний екологічний університет	вул. Львівська, 15, Одеса, Одеська область
14	Одеський національний політехнічний університет	просп. Шевченка, 1, Одеса, Одеська область
15	Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова	Ковальська вулиця, 1, Одеса, Одеська область, 65000
16	Приватне акціонерне товариство "Вищий навчальний заклад "Міжрегіональна Академія управління персоналом"	вул. Фрометівська, 2, Київ
17	Сумський державний університет	вул. Р.Корсакова, 2, Суми, Сумська область
18	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя	вул. Руська, 56, Тернопіль, Тернопільська область
18	Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова	вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, Харківська область
20	Хмельницький національний університет	вул. Інститутська, 11, Хмельницький, Хмельницька область