

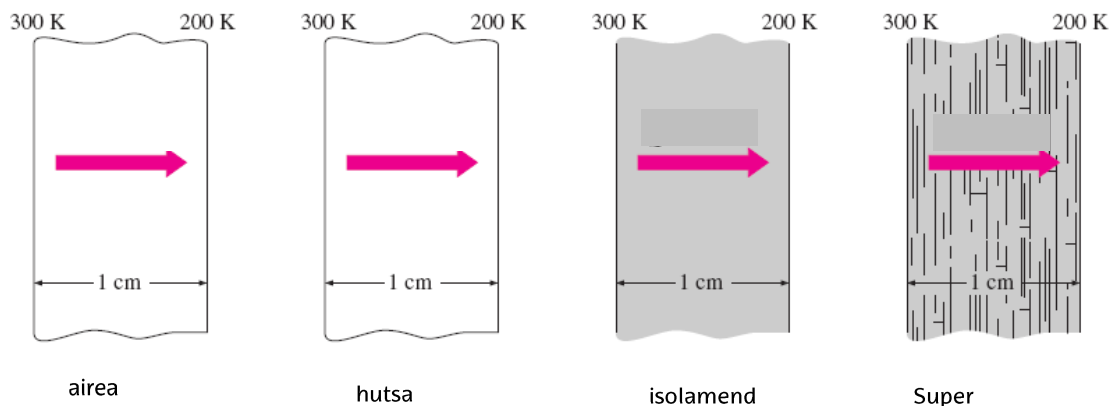
AUTOEBALUAZIOA

1. Bero transferentzia

1. Ariketa: Bero transferentzia bi plaka isotermikoen artean

Eman ezazu bi plaka paraleloren arteko egoera egonkorreko bero transferentzia ematen dela tenperatura konstantepean non $T_1=300\text{ K}$ eta $T_2=200\text{ K}$ aurkitzen dira eta $L=1\text{ cm}$ -ko distantziaz bananduta daudela. Suposatu azalera beltzak direla ($\varepsilon=1$) kalkulatu plaken arteko bero transferentzia du area-unitateko bien arteko azalera honako hau baldin bada:

- Aire atmosferikoa
- Hutsa
- Uretano isolamendua
- Gainisolamendua termikoa



2. Ariketa: Sabai batean zeharreko bero galerako kostua

Elektrikoki berotutako etxe bateko sabaiak 8 m zabalera, 6 m luzera eta 0,25 m lodiera ditu eta $0,8\text{ W/m}^{\circ\text{C}}$ eroankortasun termikoko hormigoiko plaka lauez eginda dago. Barruko tenperaturak $15^{\circ\text{C}}$ -etako eta kanpokoak $4^{\circ\text{C}}$ -tako dira hurrenez hurren, 10 orduko aldi batean zehar. Kalkula ezazu.

- Gau horretan zehar sabaiaren zeharreko bero galeraren abiadura
- Bero galeraren kostea etxeke jabearentzat, elektrizitateko kostua $0,08\text{ €/kWh}$ -eko bada

Ejercicio 3: Beira bateko barruko aurpegiko gainazaleko tenperatura

Iruñean kokatutako etxe baten leihoak beira bikoitzak baina ez baxu emisiboak ditu ($U_{\text{beira}} = 3,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$). eta marko metalikoa zubi termikoko hausturarekin ($U_{\text{markoa}} = 4,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$). Markoak leihoko erabateko azaleraren % 30 suposatzen du.

a) Beiraren gainazaleko tenperatura hurrengo baldintzapean neguko egun baterako kalkula ezazu:

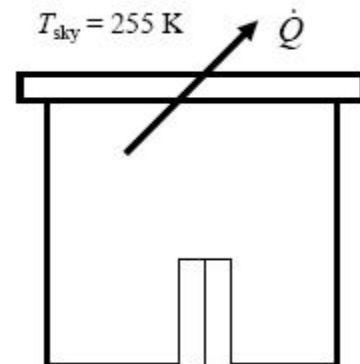
$$T_{\text{ext}} = 1 \text{ }^\circ\text{C}; \quad T_{\text{int}} = 21 \text{ }^\circ\text{C}; \quad R_{\text{si}} = 0,13 \text{ m}^2/\text{K}/\text{W}$$

Aurrealdeko hormaren balioaren tenperaturarekin konparatu ($U_{\text{horma}} = 0,66 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$).

b) Leihoa PVC-leiho bategatik ordezkatzek bada kalkuluak errepika itzazu ($U_{\text{markoa}} = 2,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) estaltze baxu emisioarekin beira sistemarekin ($U_{\text{beira}} = 1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$).

Ejercicio 4: Gau hoztea

Etxe bateko sabaia hormigoi-lauza batez osatuta dago ($k=2 \text{ W/m}\cdot^\circ\text{C}$) 15 cm-ko lodierarekin zeinek 12 m zabalera eta 10 m luzera dituen. Kanpoaldeko sabaiaaren emisibitatea 0,9 da eta konbekziozko bero transferentzia koefizientea $15 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$. Sabaiko barruko azalera $15 \text{ }^\circ\text{C}$ -etan mantentzen da. Neguko gau argi batean, kanpoko airea $10 \text{ }^\circ\text{C}$ -eta dago, eta erradiazioagatik bero transferentziarako zeruaren tenperatura 255 K-tan dago. Erradiazioagatik eta konbekzioagatik bero transferentzia aintzat hartuz kalkula ezazu kanpoko azaleraren tenperatura eta sabaian zeharreko bero transferentzia abiaduraren



5. galdera: Definitu "berotze ahalmena".

6. galdera. "Azkeneko Energia-Kontsumoaz" hitz egiterakoan zeri buruz dihardugu?

7.galdera Eraikin bateko inguratzaila. Definizioa.

ARIKETAN SOLUZIOA

1. Bero transferentzia

1. Ariketa:

| | |
|----|--------------------|
| a) | $Q=588 \text{ W}$ |
| b) | $Q=369 \text{ W}$ |
| c) | $Q=260 \text{ W}$ |
| d) | $Q=0,20 \text{ W}$ |

2. Ariketa:

| | |
|----|---------------------|
| a) | $Q=1,69 \text{ kW}$ |
| b) | Kostua= 1,35 € |

3. Ariketa:

a)

| | |
|-------------------|------------------------------|
| U_{vent} | $3,51 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| T_{sup} | $11,9^\circ\text{C}$ |

b)

| | |
|--------------------------|----------------------|
| T_{sup} | $12,4^\circ\text{C}$ |
| $T_{\text{sup-muro}}$ | $19,3^\circ\text{C}$ |
| $T_{\text{sup-ventana}}$ | $16,4^\circ\text{C}$ |
| $T_{\text{sup-vidrio}}$ | $16,8^\circ\text{C}$ |

4. Ariketa:

| | |
|--------------------|----------------------|
| $T_{\text{s-out}}$ | $8,64^\circ\text{C}$ |
|--------------------|----------------------|

5 galdera.

Berotze-ahalmena: Energia-kantitatea da hau erretzen denean hark erregai bateko masa unitatea askatzen da.

6. galdera.

Azkeneko energia-kontsumoa: industriari hornitutako energia guztia, garraioa, etxeak, zerbitzuak eta nekazaritza. Ez dira kontutan hartzen energiako transformazio sektorerantz ezta industrietara hornikuntza energetikoak.

7. galdera.

Eraikin bateko ingurutzaila: kanpo eta barnea banantzen duten elementuak.