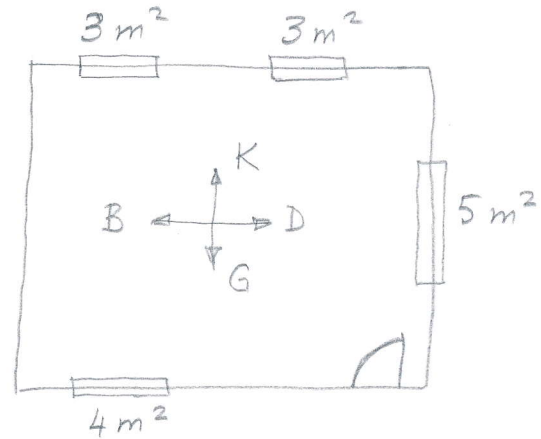


Acıklamalı Örnek Soru ve Çözümleri

Örnek 1 (Kitaptaki örnek 6.1'in değişik hali.
İklimlendirme Esasları ve Uygulamaları, Sayfa 231)

Şekil 6.2'de şematik olarak gösterilen mahallin projelendirme gün ve saatini tespit ederek, camlardan radyasyonla olan ısı kazancını hesaplayınız.

* Kitaptakinden farklı yönler için çözüm yapılacaktır.



Çözüm:

Önce her yön için toplam pencere alanları bulunur:

Kuzey yönüne bakan pencere alanı = 3 + 3 = 6 m²

Doğuya bakan pencere alanı = 5 m

Güneye bakan pencere alanı = 4 m²

* (Binanın diğer özelliklerinin Tablo 6.5'in koşullarına uygun olduğunu varsayalım.)

En büyük pencere alanı kuzey yönündedir. Ancak binanın kuzey yarı kürede olduğu kabul edilirse en az güneş ısınımı olan yön de kuzeydir. O halde hem kuzey hem de ikinci büyük pencere alanına sahip olan doğu yönü için hesap yapılmalıdır. Her yön için hesap alınarak hesaplama:

Kuzey esas alınarak hesaplama:

Tablo 6.5'ten, kuzey yönünün en çok güneş ısınımı aldığı ay ve saatı tespit edersek:

21 Haziran Öğleden önce 06:00 ve öğleden sonra 18:00'de 101 $\frac{W}{m^2}$

Aynı tarih ve saatlerde doğu ve güney yönleri için değerler:

Doğu: Öğleden önce 06:00'de 397 $\frac{W}{m^2}$
Öğleden sonra 18:00'de 19 "

Güney: Ö.Ö. 06:00'de 19 $\frac{W}{m^2}$
Ö.S. 18:00'de 19 $\frac{W}{m^2}$

$$\text{Toplam} = 6 (m^2) \cdot 101 \left(\frac{W}{m^2}\right) + 5 (m^2) \cdot 19 \left(\frac{W}{m^2}\right) + 4 (m^2) \cdot 19 \left(\frac{W}{m^2}\right)$$

$$\boxed{\text{Toplam} = 777 [W]} \quad \text{Saat: 18:00 için}$$

$$\text{Toplam} = 6 (m^2) \cdot 101 \left(\frac{W}{m^2}\right) + 5 (m^2) \cdot 397 \left(\frac{W}{m^2}\right) + 4 (m^2) \cdot 19 \left(\frac{W}{m^2}\right) \Rightarrow \boxed{\text{Toplam} = 2667 W}$$

(Saat: 06:00)

Doğu yönü esas alınırsa:

En yüksek ısıtım değeri: $516 \frac{W}{m^2}$ (23 Temmuz, saat 08:00)

Aynı ay ve saat için, pencere bulunan diğer yönlerdeki ısıtım değerleri:

Kuzey : $38 \frac{W}{m^2}$
Güney : $38 \frac{W}{m^2}$ } Tablo 6.5'den okundu.

$$\text{Toplam} = 5 (m^2) \cdot 516 \left(\frac{W}{m^2}\right) + 6 (m^2) \cdot 38 + 4 \cdot 38 \Rightarrow \text{Toplam} = 2960 [W]$$

Güney yönü esas alınırsa:

En yüksek ısıtım değeri : $522 \frac{W}{m^2}$ (21 Kasım, saat 12:00)

Aynı gün ve saat için, diğer pencerelere gelen ısıtım:

Kuzey : $35 \frac{W}{m^2}$
Doğu : $35 \frac{W}{m^2}$

$$\begin{aligned} \text{Toplam} &= 4 (m^2) \cdot 522 \left(\frac{W}{m^2}\right) + 6 (m^2) \cdot 35 \left(\frac{W}{m^2}\right) + 5 (m^2) \cdot 35 \left(\frac{W}{m^2}\right) \\ &= 2473 [W] \end{aligned}$$

Her yön için; o yöndeki en büyük ısıtım değerlerinin olduğu gün ve saatler esas alınarak hesaplanan ısıtım ile ısı kazançları şu şekilde bulunmuştur:

Yön	Gün	Saat	Max. ısıtım ile ısı kazancı [W]
Kuzey	21 Haz.	06:00	777
	21 Haz.	18:00	2667
Doğu	23 Tem.	08:00	2960
Güney	21 Kas.	12:00	2473

Sonuç: Bu mahal için ısıtım ile en büyük ısı kazancı 23 Temmuz, saat 08:00'de meydana gelmekte olup değeri $2960 W$ 'dir.

NOT: Mahalin en yüksek ısı kazancı; içerideki insan sayısı, elektrikli cihazlar vs. gibi faktörlere bağlı olarak başka bir gün ve saatte gerçekleşebilir. Bu soruda yalnız ısıtım dikkate alınmıştır.

Örnek 2.

Örnek 1'de verilen mahalın 26°C 'de bir ofis olduğu ve insan sayısının; Saat 06:00'da 0 (sıfır)

08:00'de 5

12:00'de 20

18:00'de 10

olması halinde ısınimden ve insanlardan kaynaklanan ısı kazancının en yüksek olduğu saati belirleyiniz.

NOT: Karşılaştırma yapılacağından; insanlardan gelen duyulur ısıyı almak yeterli olacaktır.

Çözüm:

Ofiste çalışan bir kişinin 26°C 'lik ortama verdiği duyulur ısı 63 W olarak Tablo 6.11'den (Sayfa 215) okunur.

Buna göre tablo yaparsak:

Yön	Gün	Saat	Isınımla ısı kazancı [W]	Kişi sayısı	Bir kişinin verdiği ısı [W]	İnsanlardan gelen ısı [W]	Isınım + insanlardan ısı kazancı [W]
Kuzey	21 Haz.	06:00	777	0	63	0	777
Kuzey	21 Haz.	18:00	2667	10	63	630	3297
Doğu	23 Tem.	08:00	2960	5	63	315	3275
Güney	21 Kas.	12:00	2473	20	63	1260	3733

Isınım ve insan kaynaklı ısı kazancı en yüksek 3733 W olup saat 12:00'de oluşmaktadır.