

## Çözüm:

- a. Kulübenin 4 tane 2 cm kalınlığında dikey duvarı var, her birinin yüzey alanı  $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$

$$Q = -kA\Delta T/\Delta x = -0.16 \text{ W/mK} * 4 * 4 \text{ m}^2 * (18-5)/0.02 \text{ m} \\ = -1664 \text{ W}$$

b.  $Q = Q * \Delta t = 1664 \text{ W} * 10 \text{ h} = 16.64 \text{ kWh}$

# ISIL İLETKENLİK

- Birim zamanda, birim yüzeyden, birim uzunlukta  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  düşüşü halinde aktarılan ısı miktarı
- $\text{W/m}\cdot^{\circ}\text{C}$

## Isıl iletkenlik (thermal conductivity), $k$ (W/mK)

Isıl iletkenlik katsayısı 'k' bir materyalin ısı iletebilme özelliği gösteren fiziksel bir özelliktir. Bu değer yüksekse madde iyi bir iletken, düşükse iyi bir yalıtkandır.

\*Karakteristiktir.

\*Maddenin yapısına, bileşimine, sıcaklığa, fazına, nem miktarına, ....vb.. bağlı olarak değişir.

$$k_{\text{katı}} > k_{\text{sıvı}} > k_{\text{gaz}}$$

# Gazlarda Isıl İletkenlik

- Yüksek sıcaklıklarda gaz molekülleri düşük sıcaklıklardaki gaz moleküllerine göre daha hareketli
- Moleküller sürekli rastgele harekette
- Sahip oldukları enerji ve momentumu birbirlerine aktarırlar
- Taşıdığı yüksek kinetik enerjiyi düşük enerjiliye bırakır

**Tablo 1-1** | Çeşitli malzemeler için 0°C'deki ısı iletkenlik değerleri

Malzeme	Isıl iletkenlik (k)	
	W/m · °C	Btu/h · ft · °F
Gümtüř (saf)	410	237
Bakır (saf)	385	223
Alüminyum (saf)	202	117
Nikel (saf)	93	54
Demir (saf)	73	24
Karbon Çelięi, %1 C	43	25
Lehim (saf)	35	20.3
Krom-Nikel Çelik (%18 Cr, %8 Ni)	16.3	9.4
Metal olmayan katılar:		
Elmas	2300	1329
Kuvars, eksene paralel	41.6	24
Manyezit	4.15	2.4
Mermer	2.08-2.94	1.2-1.7
Kum tařı	1.83	1.06
Cam, pencere	0.78	0.45
Akça ya da meře aęacı	0.17	0.096
Sert kauçuk	0.15	0.087
Polivinil klorür	0.09	0.052
Strafor	0.033	0.019
Talař	0.059	0.034
Cam yünü	0.038	0.022
Buz	2.22	1.28
Sıvılar:		
Cıva	8.21	4.74
Su	0.556	0.327
Amonyak	0.540	0.312
Yaę, SAE 50	0.147	0.085
Freon 12, CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	0.073	0.042
Gazlar		
Hidrojen	0.175	0.101
Helyum	0.141	0.081
Hava	0.024	0.0139
Su buharı	0.0206	0.0119
Karbondioksit	0.0146	0.00844

**Bazı gazlar için ısı iletkenlik katsayıları**  
[1 W/m · °C = 0.5779 Btu/hr · ft · °F]

