

Fourier Isı İletim Yasası Nedir?

Çalışma Kağıdı

Fourier Isı İletim Yasası, bir malzemedeki ısı akış hızının, malzemenin termal iletkenliği, kesit alanı ve sıcaklık gradyanı ile doğru orantılı olduğunu belirtir.

$$q = -k A dT/dx$$

q = Isı akış hızı (Watt (W))

k = Termal iletkenlik (W/(m·K))

A = Kesit alanı (m²)

dT/dx = Sıcaklık gradyanı (K/m)

Sorular

- Fourier Isı İletim Yasası'na göre, ısı akış hızı (q) ile sıcaklık gradyanı arasındaki ilişki nasıldır?
A) Ters orantılıdır
B) Doğru orantılıdır
C) Bağlı değildir
D) Karesiyle orantılıdır
- Termal iletkenliği yüksek bir malzeme, ısıyı nasıl iletir?
A) Çok yavaş iletir
B) Çok hızlı iletir
C) Hiç iletmez
D) Sadece belirli sıcaklıklarda iletir
- Fourier Yasası'ndaki alan (A) terimi, ısı transferini nasıl etkiler?
A) Alan arttıkça ısı transferi azalır.
B) Alan arttıkça ısı transferi artar.
C) Alan teriminin etkisi yoktur.
D) Alan terimi sadece yalıtım malzemeleri için önemlidir.
- Düz bir duvar üzerinden ısı iletimi nasıl hesaplanır?
- Bir boru etrafındaki yalıtım malzemesinin etkinliği nasıl değerlendirilir?
- Tanımla: Fourier Isı İletim Yasası temel olarak neyi ifade eder?
- Tanımla: Fourier Yasası'ndaki ' k ' sembolü neyi temsil eder?
- Tanımla: Negatif işaretin fiziksel anlamı nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) Doğru orantılıdır — Fourier Yasası'na göre ısı akış hızı, sıcaklık gradyanı ile doğru orantılıdır ($q \propto dT/dx$).
2. B) Çok hızlı iletir — Termal iletkenliği yüksek malzemeler, ısıyı daha kolay ve hızlı iletirler.
3. B) Alan arttıkça ısı transferi artar. — Isının geçebileceği alan (A) arttıkça, birim zamanda transfer edilen ısı miktarı da artar.
4. Duvarın boyutlarını (kalınlık, alan) belirleyin., Duvar malzemesinin termal iletkenliğini (k) öğrenin., Duvarın iki yüzeyi arasındaki sıcaklık farkını (ΔT) ölçün., Fourier Yasası'nı kullanarak ısı akış hızını (q) hesaplayın: $q = k * A * (\Delta T / \Delta x)$
5. Borunun dış yüzey ve yalıtımın dış yüzey sıcaklıklarını belirleyin., Yalıtım malzemesinin termal iletkenliğini (k) ve kalınlığını (Δx) kullanın., Yalıtımın alanını (A) hesaplayın., Fourier Yasası'nı uygulayarak ısı kaybını hesaplayın ve yalıtımın performansını değerlendirin.
6. Isı akış hızının sıcaklık gradyanı ve malzemenin termal iletkenliği ile ilişkisini.
7. Malzemenin termal iletkenliğini.
8. Isının her zaman yüksek sıcaklıktan düşük sıcaklığa doğru aktığını gösterir.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.