

Konveksiyon Yoluyla Isı Transferi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Konveksiyon, akışkanın yer değiştirmesiyle ısıyı bir yerden başka bir yere taşıyan bir ısı transfer mekanizmasıdır. Akışkanın sıcaklığındaki değişimler, yoğunluk farkları veya dış kuvvetler bu hareketi tetikler.

$$Q = h \cdot A \cdot (T_s - T_{(i)nfty})$$

Q = Isı Transfer Hızı (Watt (W))

h = Konveksiyon Isı Transfer Katsayısı ($W/(m^2 \cdot K)$)

A = Isı Transfer Alanı (m^2)

T_s = Yüzey Sıcaklığı (Kelvin (K) veya Santigrat ($^{\circ}C$))

$T_{(i)nfty}$ = Serbest Akışkan Sıcaklığı (Kelvin (K) veya Santigrat ($^{\circ}C$))

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi konveksiyon yoluyla ısı transferine bir örnektir?

- A) Güneş ışınlarının bir nesneyi ısıtması (Radyasyon)
- B) Sıcak bir çay fincanının dokunulduğunda elinizi yakması (İletim)
- C) Kaynayan suyun içindeki su moleküllerinin hareketi (Konveksiyon)
- D) Buzdolabının içindeki soğuk havanın dolaşımı (Konveksiyon)

2. Bir yüzey ile akan bir akışkan arasındaki ısı transferini tanımlayan 'h' terimi neyi ifade eder?

- A) Yüzeyin sıcaklığını
- B) Akışkanın öz ısını
- C) Konveksiyon ısı transfer katsayısını
- D) Isı transfer alanını

3. Doğal konveksiyonun gerçekleşmesi için temel gereklilik nedir?

- A) Harici bir pompa veya fan
- B) Yüksek yüzey sıcaklığı
- C) Akışkanın içinde yoğunluk farkları
- D) Vakum ortamı

4. Bir ısıtıcının odayı ısıtması nasıl bir konveksiyon örneğidir?

5. Bir araba radyatöründe soğutma sıvısının dolaşımı hangi konveksiyon türüne örnektir?

6. Tanımla: Konveksiyon Nedir?

7. Tanımla: Doğal Konveksiyonu Tetikleyen Nedir?

8. Tanımla: Zorlanmış Konveksiyonu Tetikleyen Nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Kaynayan suyun içindeki su moleküllerinin hareketi (Konveksiyon) — Kaynayan suyun içindeki sıcak su moleküllerinin yukarı hareket etmesi ve soğuk suyun aşağı inmesi, akışkan hareketine dayalı konveksiyonel bir ısı transferidir. Buzdolabı da benzer şekilde konveksiyonla çalışır.
2. C) Konveksiyon ısı transfer katsayısını — 'h', konveksiyon ısı transfer katsayısıdır ve akışkanın yüzeyle olan etkileşiminin ne kadar etkili olduğunu gösterir.
3. C) Akışkanın içinde yoğunluk farkları — Doğal konveksiyon, akışkanın yoğunluk farklarından kaynaklanan kaldırma kuvvetleri (yerçekimi etkisiyle) nedeniyle gerçekleşir.
4. Isıtıcıdan çıkan sıcak hava yükselir (yoğunluğu azaldığı için), odanın üst kısımlarına ulaşır ve soğuyarak yoğunluğu artar. Soğuyan hava alçalır ve ısıtıcı tarafından tekrar ısıtılır. Bu döngü, odanın genel olarak ısınmasını sağlar. Bu, doğal konveksiyonun bir örneğidir.
5. Araba motorunun ürettiği ısı, soğutma sıvısı tarafından emilir. Su pompası, bu sıvıyı radyatöre doğru zorlar. Radyatördeki hava akışı (arabanın hareketi veya fan ile), sıvının ısınıp havaya aktararak sıvıyı soğutur. Bu, zorlanmış konveksiyonun bir örneğidir.
6. Akışkan hareketiyle gerçekleşen ısı transferi.
7. Yoğunluk farkları ve yerçekimi.
8. Dış etkenler (pompa, fan, rüzgar vb.).

Bounlu

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