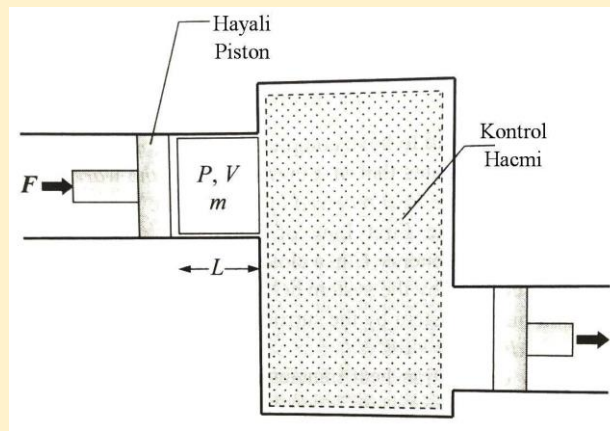


Termodinamik I Ders Notu

Akış işi nedir?

Kapalı sistemlerin aksine, kontrol hacimleri sınırları boyunca kütle akışıyla ilişkilidir. Bu nedenle, kütle kontrol hacminin içine veya dışına itmek için belirli bir miktar işin gerekli olduğu açıktır. Bu akış işi veya akış enerjisi olarak bilinir. Bu iş, bir kontrol hacmi boyunca kararlı akışı sürdürmek için gereklidir.

Akış işiyle ilgili bir ilişki elde etmek için, bir giriş ve bir çıkışa sahip bir kontrol hacmini ve girişte hacmi V olan bir akışkan elemanını ele alalım. Bu akışkan elemanın yanındaki akışkan hayali bir piston görevi görür ve bu piston akışkan elemanını kontrol hacmine doğru iter. Akışkan basıncı P ve girişteki akışkan elemanın enine kesit alanı A ise, sanal piston tarafından akışkan elemanına uygulanan kuvvet şekil ile verildiği gibi olur:



Tüm akışkan elemanını kontrol hacmine itmek için, bu kuvvet bir L uzaklığı boyunca hareket etmelidir. Dolayısıyla akışkan elemanını sınır boyunca itmek için yapılan iş (yani akış işi) aşağıda verildiği gibi yazılabilir:

$$W_{\text{akış}} = FL = PAL = PV \text{ (J)}$$

Böylece sıvının birim kütlesi başına akış işi ise aşağıda verildiği gibi yazılabilir:

$$w_{\text{akış}} = Pv = P / \rho \text{ (J / kg)}$$

YARARLANILAN KAYNAKLAR:

“Thermodynamics: An Engineering Approach”, 9th Edition, Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, Mehmet Kanoglu, McGraw-Hill Education, 2019.

“Termodinamiğin Temelleri”, SI Basım, Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag, Sekizinci Baskıdan Çeviri, (Hüseyin Günerhan, çeviri editörü yardımcıları arasında yer almaktadır), Palme Yayıncılık, 2018, Ankara.

“Principles of Engineering Thermodynamics”, SI Edition, John R. Reisel, Cengage Learning, 2016.

“Termodinamik-Mühendislik Yaklaşımıyla”, Yedinci Baskıdan Çeviri, (Hüseyin Günerhan, editör yardımcıları arasında yer almaktadır), Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, Palme Yayıncılık, 2015.

“Engineering Thermodynamics”, 8th Edition, Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, John Wiley, 2014.

Bu bilgi notunun bazı bölümleri, yukarıda verilen kitaplardan ve/veya ilgili sunumlarından yararlanılarak veya ilham alınarak hazırlanmıştır.

“Termodinamik 1” derslerine ait bilgi notları; Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü Termodinamik Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Hüseyin GÜNERHAN tarafından çeşitli kaynaklardan da yararlanılarak ve emek ve zaman harcanarak hazırlanmış özgün bir eserdir. İzin alınmadan çoğaltılması ve kullanılması telif hakları gereği yasaktır.

(Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu, Kanun Numarası: 5846, Kabul Tarihi: 5/12/1951, Yayımlandığı Resmi Gazete: 13/12/1951 Sayı: 7981, Yayımlandığı Düstur: Tertip 3 Cilt 33 Sayfa 49).