

Termodinamik I

Ders 01

Tanımlar:

Kapalı sistem: Sistem sınırından kütle geçişi olmayan sabit kütleli bir sistemdir (kontrol kütlesi).

Açık sistem: Sistem sınırından kütle geçişi olan sistemdir (kontrol hacmi).

İzole edilmiş (ayrık) sistem: Sistem sınırından kütle geçişinin yanında ısı ve iş geçişinin de olmadığı sistemdir.

Kısa Sorular:

1-Aşağıda verilen sistemler için, sistemin izole edilmiş sistem mi, kapalı sistem mi veya açık sistemi olduğunu belirleyiniz.

- (a) bir türbinden akan buhar
- (b) akkor ampul
- (c) hareket eden bir arabadaki yakıt pompası
- (d) okyanus yüzeyinin 3000 m altında yatan batık bir geminin çapası
- (e) bir evin çatısı

2-Aşağıda verilen sistemler için, sistemin izole edilmiş sistem mi, kapalı sistem mi veya açık sistemi olduğunu belirleyiniz.

- (a) şişirilmiş bir lastik
- (b) aktif olarak kullanılan bir çim fiskiyesi
- (c) sıvı suyla dolu bir bardak
- (d) bir motor radyatörü
- (e) yeryüzünün 200 m altında bir kaya oluşumu

3-Aşağıda verilen sistemler için, sistemin izole edilmiş sistem mi, kapalı sistem mi veya açık sistemi olduğunu belirleyiniz.

- (a) bir binaya su sağlayan bir pompa
- (b) kaynar su içeren bir çaydanlık
- (c) aktif bir yanardağ
- (d) çok iyi yalıtılmış bir kutunun içine yerleştirilmiş sağlam bir altın külçe
- (e) bir sandalye

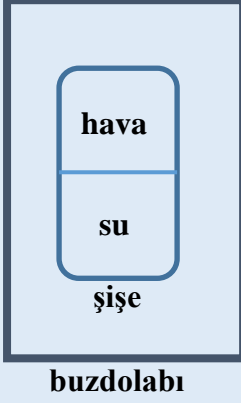
4-Aşağıda verilen sistemler için, sistemin izole edilmiş sistem mi, kapalı sistem mi veya açık sistemi olduğunu belirleyiniz.

- (a) asansördeki kasnak
- (b) küvet
- (c) bir insan
- (d) torna tezgahında şekillendirilen bir metal parçası
- (e) Oort bulutunda güneşin etrafında dönen bir kuyruklu yıldız (gezegenlerin yörüngelerinin çok ötesinde bulunan etkin olmayan kuyruklu yıldızlar bulutu)

5-Buzdolabının içine konulmuş ve içi yarı yarıya su ile dolu kapalı bir şişeyi ele alınız. Aşağıda verilen 5 ayrı durum çerçevesinde termodinamik analiz yapabilmek için en uygun sistemi ve sınırını gösteren şekli çiziniz.

- (a) sadece su dikkate alındığında
- (b) yalnızca su ve şişenin içindeki hava dikkate alındığında
- (c) şişenin içindeki su ve hava ile şişenin kendisi dikkate alındığında
- (d) sadece şişe dikkate alındığında (içeriği değil)
- (e) buzdolabı dahil hepsi dikkate alındığında

Örnek çizim:



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).