

TERMODİNAMİK ÇALIŞMA SORULARI

BÖLÜM-7

TERSİNİR SÜREKLİ AKIŞ İŞİ:

7-117 Su buharı adyabatik bir türbine 7 MPa basınç, 600 °C sıcaklık ve 80 m/s hızla girmekte, 50 kPa basınç, 150°C sıcaklık ve 140 m/s hızla çıkmaktadır. Türbinin güç çıkışı ise 6 MW değerindedir. (a) Türbinde akan buharın debisini ve (b) Türbinin izantropik verimini hesaplayınız.

7-120 4 MPa basınç ve 350°C sıcaklıktaki su buharı adyabatik bir türbinde 120 kPa basınca genişlemektedir. Türbin çıkışındaki buhar doymuş buhar ise bu türbinin izantropik verimi ne olur ? Hesaplayınız.

7-123 Soğutucu akışkan R-134a, kompresöre 100 kPa basınçta doymuş buhar olarak girmekte ve 1 MPa basınca sıkıştırılmaktadır. Soğutucu akışkanın kompresör girişindeki hacimsel debisi 0.7 m³/dakika, kompresörün izantropik verimi %87 oranındadır. (a) Soğutucu akışkanın kompresörden çıkış sıcaklığını ve (b) Kompresörü çalıştırmak için gerekli güç girişini kW olarak hesaplayınız. Hal değişimini doyma eğrilerinin de yer aldığı bir T-s diyagramında gösteriniz.

BÖLÜM-8

KONTROL HACİMLERİNİN EKSERJİ ANALİZİ

8-83 Buhar bir türbine, 9 MPa basınç, 600°C sıcaklık ve 60 m/s debide girmektedir ve %5 kadarlık bir nem içeriğiyle, 20 kPa basınç ve 90 m/s debide türbinden çıkmaktadır. Türbin, iyi bir şekilde yalıtılmamıştır ve türbinden 220 kW oranında ısı kaybı olduğu tahmin edilmektedir. Türbinin güç çıkışı 4.5 MW değerindedir. Çevrenin 25°C sıcaklıkta olduğunu varsayarak, (a) Türbinin tersinir güç çıktısını, (b) Türbindeki ekserji yok oluşunu ve (c) Türbini ikinci yasa verimini hesaplayınız. (d) Ayrıca, türbin çok iyi bir şekilde yalıtılmışsa, güç çıktısındaki olası artışı tahmin ediniz.

8-85 15°C sıcaklıktaki sıvı su, bir karışma odasında doymuş buharla karıştırılarak ısıtılmaktadır. Sıvı su odaya buhar basıncında 4.6 kg/s debide ve doymuş buhar 0.23 kg/s debide giriyor. Karışım, karışma odasından 45 °C sıcaklıkta ise, (a) Odaya giren doymuş buharın sıcaklığını, (b) Bu karışma işlemi sırasında ekserji yok oluşunu ve (c) Karışma odasının ikinci yasa verimini hesaplayınız. **Çözüm: (a) 114.3 °C (b) 114.7 kW (c) 0.207**