

MAK 404 GAZ TÜRİNLERİ DERSİ BÜTÜNLEME SINAVI (16/06/2003)

Süre: 100 dakika

SORU 1. (30p)

- a) Kompresör giriş ve çıkış basınç oranı $1/14$ olan ideal bir gaz türbini devresinde; kompresör ve türbin giriş sıcaklıkları arasındaki oranın aşağıdaki değerleri için, sistem maliyetini göz önüne almadan, rejeneratör kullanımının uygun olup olmayacağına tasarımcı bir mühendis yaklaşımıyla karar veriniz?

Sıcaklık oranları: $1/3$, $1/5$ ve $1/7$

- b) Kompresör çıkış ve giriş basınçları arasındaki oranı 16 ($P_H/P_L=16$) olan tek kademeli bir gaz türbini devresinde sıkıştırma süresince harcanan kompresör işini azaltmak için, iki kademeli ve ara soğutuculu bir tasarım planlanmaktadır. Bu durumda minimum kompresör işine ulaşmak için en uygun ara soğutucu çalışma basıncını veren formülü türetiniz ve bu değerin ne olacağını belirleyiniz?
-

İdeal Brayton çevrimine uygun olarak çalışan ve akışkan olarak ideal gaz şartlarında bulunan havanın kullanıldığı bir gaz türbini sisteminde kompresörün sıkıştırma oranı $8/1$ olarak verilmektedir. Havanın kompresöre ve türbine giriş sıcaklıkları sırasıyla 300 K ve 1300 K 'dir. Verilen şartları göz önüne alarak aşağıdaki soruları cevaplayınız:

SORU 2. (30p)

Yukarıda tanımlanan ideal çevrim için,

- Kompresör ve türbin çıkışındaki gaz sıcaklıklarını,
- Kompresör işinin türbin işine oranını
- Çevrimin ısı verimini

hesaplayınız?

SORU 3. (20p)

Yukarıda tanımlanan çevrimde kompresör ve türbin adyabatik (izantropik) verimlerinin sırasıyla %80 ve %85 olması durumu için;

- Kompresör ve türbin çıkışındaki gaz sıcaklıklarını,
- Kompresör işinin türbin işine oranını
- Çevrimin ısı verimini

hesaplayınız?

SORU 4. (20p)

Yukarıda tanımlanan çevrime etkinliği %80 olan bir rejeneratörün eklenmesi durumunda;

- Kompresör ve türbin çıkışındaki gaz sıcaklıklarını,
- Kompresör işinin türbin işine oranını
- Çevrimin ısı verimini

hesaplayınız?

Başarılar dilerim,
Yrd. Doç. Dr. Bülent Yeşilata