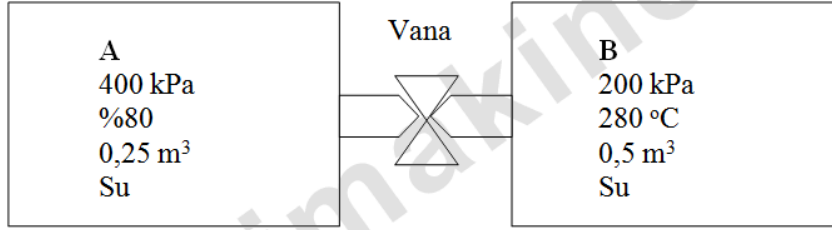
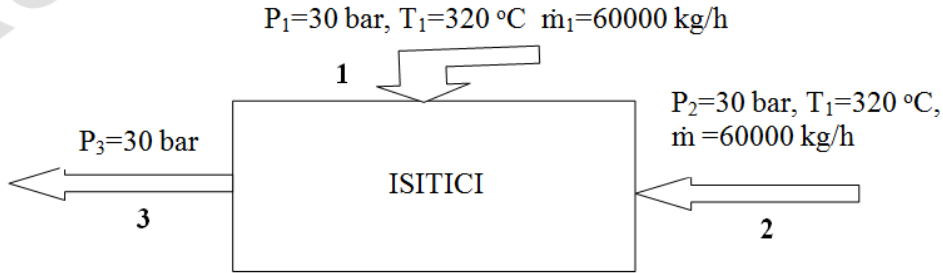


Kocaeli Üniversitesi Makine Mühendisliği
Termodinamik I – Final Soruları (2011)

1. Bir ısı makinesi 300 °C ve 50 °C sıcaklıklarındaki kaynaklar arasında çalışmakta ve 10 kw güç sağlamaktadır. Bu güç bir soğutma makinesini çalıştırmak için kullanılmakta ve 3 °C sıcaklıktaki bir kaynaktan dakikada 1200 kJ ısı alınarak daha yüksek sıcaklıktaki başka bir kaynağa atılmaktadır. Buna göre soğutma tesir katsayısını ve ısının atıldığı kaynağın sıcaklığını hesaplayınız. Isı makinesinin verimini bulunuz.
2. Sabit hacimli iki kapalı kap bir vana ile birleştirilmiştir. A kabında 400 kPa basınçta ve %80 kuruluk derecesinde 0,25 m³ su bulunmaktadır. B kabında ise 200 kPa basınç ve 280 °C sıcaklıkta 0,5 m³ hacminde su bulunmaktadır. Vana açılmakta ve iki kap içindeki su bir süre sonra aynı hale gelmektedir. Sistemin son halde 20 °C sıcaklıktaki çevreyle ısı dengeye ulaştığını kabul ederek, sistemin son durumdaki basıncını ve hal değişimi sırasında çevreye olan ısı geçişini hesaplayınız.



3. Şekildeki gibi bir ısıtıcıya 1 noktasından $P_1=30$ bar basınçta, $T_1=320$ °C sıcaklıkta ve 60000 kg/h debisinde su buharı girerken 2 noktasından da $P_2=30$ bar basınç ve $T_2=200$ °C sıcaklıkta su girmekte ve ısıtıcıda karışmaktadır. 3 noktasından $P_3=30$ bar basınçta doymuş buhar alınmaktadır. Isıtıcı ısı transferine karşı yalıtılmıştır. Suyun ve doymuş buharın debilerini hesaplayınız ve 3 noktasındaki buharın sıcaklığını bulunuz.



4. Hava, 10 kPa basınçta, 25 °C sıcaklıkta ve düşük bir hızda kompresöre girerek, 1 MPa basınç, 347 °C sıcaklık ve 90 m/s hızla kompresörden ayrılmaktadır. Kompresörün gücü 250 kW ve çevreye dakikada atılan ısı 1500 kJ dir. Havanın debisini hesaplayınız.