**Yakın Doğu Üniversitesi, Lefkoşa, Makine Mühendisliği Bölümü**

**MAK-313, Isı Transferi II, GÜZ 2015**

**Ara sınav,** *Salı, Kasım 24, 2015 saat 10:00 Oda: 16D21*

**DİKKAT!!**

**Açık kitap sınavı!, yanınızda getirdiğiniz temiz kitapları kullanabilirsiniz ancak ders notları kapalıdır. Problemi şematik çizerek, yapılan kabulleri belirtin, sonucun elde edilmesinde ara işlemleri gösteriniz, tam puan almak için birimleri yazınız! Çözümüm elde edilişinde temiz çalışın!.**

**1.** Genişliği 5-m yüksekliği 3.0-m olan 0.25-m-kalınlığında beton duvarda () iç ve dış ortam sıcaklıkları sırasıyla ve 2oC dir. Duvar iç ve dış yüzey ısı transferi katsayıları 10 and 20 W/m2C olarak verilmiştir.Duvar iç yüzey sıcaklığını 20oC yükseltmek için polyurethane köpük () duvar iç yüzeyine yerleştirilmektedir. Bu koşullarda,

(*a*)**.**(20points) kullanılacak yalıtım malzemesinin kalınlığını bulunuz,

(b)**.**(20points) izolasyon malzemesinin kullanılması halinde ısı kaybında olan yüzde azalmayı hesaplayınız.

()

**2.**(20points) Çapı 5cm yüksekliği 20cm olan silindirik çubukta () uniform ısı üretilmektedir. Çubuk ekseninde ve dış yüzeyindeki sıcaklıklar sırasıyla 220°C ve 55°C dir. Çubukta üretilen ısı miktarını Watt olarak hesaplayınız.

**3.**(20points) Uzunluğu 50cm ve çapı 0.5cm olan direnç teli kullanılarak konveksiyon ısı transferi katsayısının deneysel saptanması isteniyor. Telin yüzey sıcaklığı 250°C olarak ölçülmüş olup, teldeki güç harcamı 190W olarak saptanmıştır. Telden radyasyon ile olan ısı kaybı 75W olduğuna göre telin konveksiyonla ısı transferi katsayısını hesaplayınız.

**4.** Kalınlığı ve ısı ileti katsayısı olan düz duvarda kimyasal reksiyonla yeknesak olarak  değerinde ısı üretimektedir. Yalıtılmış yüzeyde, yalıtımla duvar arasına yerleştirilmiş şerit ısıtıcı ile  değerinde ısı verilmektedir. Duvarın diğer yüzeyi de olup sıcaklığı  olan su ile temas halindedir.

*T*1

*T*o, *h*

q”

(*a*)**.**(10points) Su ile duvar arasındaki ısı tranferi katsayısını hesaplayınız.

(b)**.**(10points) Kararlı akışta duvardaki sıcaklık dağılımı  olduğuna göre  katsayılarını hesaplayınız

(c)**.**(10points) Maksimum sıcaklık değerini ve oluştuğu noktayı hesaplayınız.