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

**MAK-314, Isı Transferi I, GÜZ 2015**

**Ödev 2,** *Tarih; Salı, Kasım 24, 2015*

**DİKKAT!!**

**Ödevleri zamanında teslim edin, geç teslim kabul edilmeyecektir!. Öncelikle problemi yazınız ve cözüm kısmında problemi şematik olarak belirtiniz, yaptığınız kabulleri yazınız, sonuç elde edilmesinde ara hesaplamaları ve her bir aşamadaki birimleri belirtiniz! Yazılımda ve şekillerde temiz olmaya gayret ediniz!**

**1. (20points)** Bir evin tavanı 20-cm-kalınlığında beton plaka olup () 12 m genişliğinde ve 25 m uzunluğundadır. Tavan içve dış yüzey konveksiyon ısı transferi katsayıları ve , olup, açık havada çevre sıcaklığının 12oC ve gökyüzü sıcaklığının ise 100K olduğu saptanmıştır. Ev içi ve duvarların iç yüzey sıcaklıkları 22oC dir. Tavan betonunun her iki yüzeyinin yayma katsayısı 0.85 dir. Radyasyon ve konveksiyon ısı transferinin her ikisini de gözeterek tavandan olan toplam ısı kaybını hesaplayınız, ve tavan iç yüzey sıcaklığını bulunuz.



**2.** Yüksekliği 5-m uzunluğu, 8-m, ve 0.22-m kalınlığındaki duvarın kesidi şekilde verilmektedir. Duvarda kullanılan çeşitli malzemelerin ısı iletim katsayıları W/mC olarak . Duvarın sol ve sağ yüzeyleri 250oC and 100oC olduğu bilindiğine göre ve tek boyutlu ısı transferi için,

**(*a*) (10 points)** duvardan olan ısı kaybını;

**(*b*) (10 points)** *B*, *D*, ve *E* bölmelerinin ortak yüzeyindeki sıcaklığı

**(*c*) (10 points)** *F* bölmesinde oluşan sıcaklık düşümünü temas dirençlerini ihmal ederek hesaplayınız.

**3.** (20points) Yüksekliği 2-m-olan su ısıtıcısının çapı 40 cm olup içindeki su sıcaklığı 65oC dir. Su ısıtıcısı sıcaklığı 25oC olan bir odada konumlandırılmış olup ısıtıcı iç ve dış yüzeylerinde ısı transferi katsayıları 50 and 12 W/m2C dir. Isıtıcı ile çapı 50-cm-olan ve kalınlığı ihmal edilebilecek dış metal zırh arasına yalıtım köpüğü () konarak yalıtılmıştır. Elektrik fiyatı $0.10/kWh, olduğu bilindiğine göre ve ev sahibi yılda $380 ödediğine göre, ısıtıcıdan olan ısı kaybının ödediği fatura içindeki yüzdesi nedir?

**4.** (20points)Çapı 5-mm-olan 15-cm-uzunluğunda aluminum kanat () bir yüzeye temas etmektedir. Kanat etrafındaki ısı transferi katsayısı 12 W/m2 C ise ucu yalıtılmış kanat yerine sonsuz uzunlukta kanat kabulu yapılırsa kanattan olan ısı transferinde yüzde hata miktarı ne kadar olur?

****

**5**. **(10points)** Şekilde görüldüğü gibi paslanmaz çelik kaşık () deki suya kısmen daldırılmış olup mutfak sıcaklığı 25oC dir. Kaşık tutacak kısmı kesidi 0.2cmx1.2cm olup, 20cm uzunluğundadır. Şayet dış yüzey ısı transferi katsayısı 15W/m2K ise, yaptığınız kabulleri belirterek tutacak kısmında oluşan sıcaklık farkını saptayınız.