

Isı Geçişi – Yaz Okulu

1. Ödev

Ödevler 28/07/2017 tarihine kadar Arş. Gör. Buket TURGUT'a teslim edilecektir.

1. Soru 1. 0.6 m^2 kesit alanına sahip bir yalıtım malzemesinin kalınlığı 2.5 cm olup, ısı iletim katsayısı $0.2 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ 'dir. Eğer 3 kW 'lık bir ısı geçişi varsa malzemenin iki yüzeyi arasındaki sıcaklık farkını hesaplayınız.
2. 13 cm kalınlıkta fiberglas cam tabakasının yüzeyleri arasındaki sıcaklık farklı $85 \text{ }^\circ\text{C}$ 'dir. Fiberglasın ısı iletkenlik katsayısı $0.035 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ 'dir. Birim saatte, birim zamanda malzemedeki ısı geçişini hesaplayınız.
3. Yaşlı insanlardan sıkça duyulur "insanlar en çok ısıyı başlarının üst kısmından kaybeder bu yüzden şapka giymelisin" diye. Bu durumu doğrulamak için basit hesaplarla yorum yapınız.
4. Küçük bir elektrikli ısıtıcı 6 mm genişliğinde ve 3 metre uzunluğunda metalden yapılmıştır. Metalin yüzey emisivitesi 0.85 'dir. $25 \text{ }^\circ\text{C}$ sıcaklığındaki bir odaya 2000 W ısı yayacaksa, metalin sıcaklığı ne olmalıdır.
5. Bir bayan; mühendis olan eşine "sıcak su soğuk suya göre çabuk donar" diye söyler. Kocası onun bu düşüncesinin saçma olduğunu söyler. Kadın ise evde buzdolabında buz yaparken bu durumu denediğini ve gerçekten sıcak suyun soğuk suya göre daha çabuk dolduğunu gördüğünü anlatır. Bu çiftin bir arkadaşı olarak karara yardımcı olmanız gerekmektedir. Kadının düşüncesi için mantıklı bir açıklama var mıdır?
6. $22 \text{ }^\circ\text{C}$ ortam sıcaklığına sahip alışveriş merkezinde bir buz pisti bulunmaktadır. Buz pistinin çevresindeki duvarlar $25 \text{ }^\circ\text{C}$ sıcaklıktadır. Buz pisti ile ortam arasındaki taşınım ile ısı geçiş katsayısı $10 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ 'dir. Buzun yüzey emisivitesi 0.95 'dir. Buz pisti $12 \times 40 \text{ metre}$ olduğuna göre buzun $0 \text{ }^\circ\text{C}$ sıcaklıkta tutmak için gerekli olan soğutma etkisini hesaplayınız. Buzun alt tarafı yalıtılmıştır. Ayrıca 3 mm kalınlıktaki buzun ne kadar sürede eriyeceğini de hesaplayınız.
7. Bir bayan yazın buzdolabının önünde ayakta durduğu zaman daha serin hissettiğini bir mühendis arkadaşına söyler. Mühendis ise bunun hayali bir düşünce olduğunu çünkü buzdolabında onun üzerinden soğuk hava akışını sağlayacak bir fan olmadığını söyler. Bu tartışmada kimin yanında olurdunuz? Neden?

Not: yorum sorularında yorumunuzu destekleyecek sayısal hesaplamalar yapınız.