

بسمه تعالی
«تمرین شماره یک»



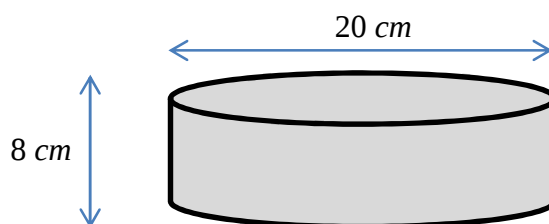
شماره دانشجویی :
نام استاد: مجید کامور

نام و نام خانوادگی :
نام درس : انتقال حرارت

ردیف : دانشجویان جهت مشاهده اطلاعات بیشتر به سایت wp.kntu.ac.ir/mkamvar/heattransfer مراجعه نمایند .

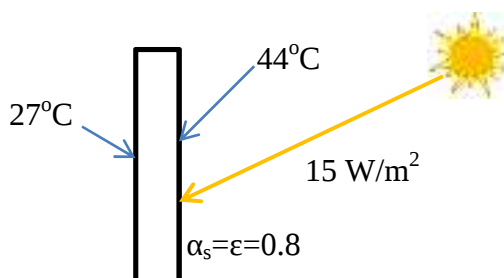
۱ برای هریک از موارد زیر تمام مدهای انتقال حرارت (هدایت، جابجایی، و تشعشع) را مشخص کرده . توصیف نمایید. در هر مورد جهت انتقال حرارت را نیز مشخص کنید:
الف) تکه نانی که درون یک میکروفر گرم می‌شود.
ب) کتری برقی پر شده از آب سرد گرم می‌شود تا اینکه آب بجوشد.
ج) قوطی کنسرو ماهی درون یخچال گذاشته شده تا سرد شود.

۲ یک پخته شده درون فر بر روی میز قرار داده می‌شود تا سرد شود. یک 8 cm طول و 20 cm ارتفاع دارد. چنانچه دمای تمامی سطوح یک برابر 90°C و دمای هوای اتاق برابر 22°C باشد، میزان نرخ حرارت تلف شده از یک را به هوای مجاور آن را تعیین کنید. ضریب انتقال حرارت جابجایی در سطوح بالایی و جانبی یک تقریباً برابر 15 W/m².K و در سطح پایینی برابر 5 W/m².K بوده و ضریب صدور کلیه سطوح برابر 0.4 و از اثرات اتلاف حرارت بواسطه هدایت صرف‌نظر کنید.



۳ فردی را در نظر بگیرید که مساحت سطح آن تقریباً برابر 1.7 m² و ضریب صدور 0.5 و دمای سطح آن برابر 32°C می‌باشد. تعیین کنید مقدار نرخ حرارت تلف شده از آن فرد بواسطه تشعشع را که در یک اتاق بزرگ به دمای الف (300K ب) 280K قرار دارد.

۴ دمای سطوح داخلی و خارجی دیواری به ضخامت 25 cm به ترتیب برابر 27°C و 44°C می‌باشد. سطح خارجی دیوار حرارت را بواسطه تشعشع با سطوح احاطه شده در اطراف آن با دمای 40°C انتقال می‌دهد. همچنین این سطح با هوای اطراف با دمای 40°C و ضریب انتقال حرارت جابجایی 8 W/m².K انتقال حرارت جابجایی دارد. تشعشع خورشید با نرخ 150 W/m² به سطح خارجی برخورد می‌کند. چنانچه ضریب صدور و جذب سطح خارجی برابر 0.8 باشد، ضریب انتقال حرارت هدایتی موثر دیوار را بدست آورید.



بسمه تعالی
«تمرین شماره یک»



شماره دانشجویی :
نام استاد: مجید کامور

نام و نام خانوادگی :
نام درس : انتقال حرارت

ردیف دانشجویان جهت مشاهده اطلاعات بیشتر به سایت wp.kntu.ac.ir/mkamvar/heattransfer مراجعه نمایند .

۵	دیوار یک خانه به ارتفاع 3 m ، طول 10 m ، و ضخامت 30 cm دارای ضریب هدایت موثر 10 W/m.K می باشد. سطح خارجی دیوار دارای ضریب صدور 0.75 می باشد. در یک شب زمستانی دمای سطح خارجی دیوار برابر 0°C و دمای هوای اطراف برابر 10°C می باشد. ضریب انتقال حرارت جابجایی هوای اطراف برابر $8 \text{ W/m}^2.\text{K}$ است. سطح خارجی دیواره همچنین با سطوح اطراف به دمای 20°C انتقال حرارت تابشی دارد. دمای سطح داخلی دیواره را بدست آورید.
۶	در مسئله شماره ۵ چنانچه از انتقال حرارت تابشی صرف نظر کرده و ضریب انتقال حرارت جابجایی هوای اطراف دیواره را برابر $15 \text{ W/m}^2.\text{K}$ در نظر بگیریم برای این حالت دمای هوای اطراف سطح خارجی را بدست آورید.
۷	دمای سطوح داخلی و خارجی دیواری شیشه ای به ضخامت 0.5 cm و عرض و ارتفاع 2 m به ترتیب برابر 10°C و 3°C می باشد. چنانچه ضریب انتقال حرارت هدایتی دیوار شیشه ای برابر 0.78 W/m.K باشد مقدار حرارت تلف شده از دیواره را در بازه زمانی 5 ساعت بدست آورید. چنانچه ضخامت دیواره دو برابر شود مقدار اتلاف حرارت چه تغییری می کند؟
۸	هوای داغ با دمای 80°C بر روی سطح صافی به ابعاد $2\text{m} \times 4\text{m}$ دمیده می شود. چنانچه ضریب انتقال حرارت جابجایی متوسط برابر $55 \text{ W/m}^2.\text{K}$ باشد، نرخ انتقال حرارت را از هوا به صفحه بر حسب kW بدست آورید.
موفق باشید.	