WWW.20FILE.ORG

تعداد سوالات : تستی : ۰ **تشریحی :** ۵ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۰ **تشریحی :** ۱۲۰ **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: انتقال حرارت،انتقال حرارت ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۲۲ - ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ۱۳۱۷۰۲۵

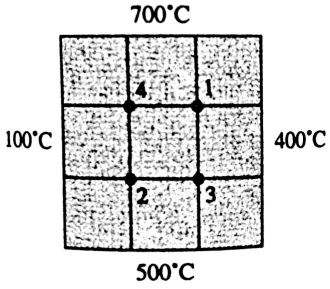
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- یک صفحه مربع شکل عمودی به ضلع $30cm$ در درجه حرارت 50^{oC} نگه داشته شده و هوا با دمای 20^{oC} از روی آن عبور داده می شود. ضریب نشر سطح 0.8 است. افت حرارت کل از دو طرف صفحه را به دست آورید. ۲،۸۰ نمره

$$\sigma = 5.669\times10^{-8}\frac{w}{m^2\cdot K^4}, h = 4.5\frac{w}{m^{2.0}C}$$

۲- یک کره توخالی از جنس آلومینیوم با ضریب هدایت حرارتی $204\frac{w}{m.^0C}$ دارای قطر داخلی $4cm$ و قطر خارجی $8cm$ است. کره با لایه ای از یک عایق با ضریب هدایت حرارتی $0.05\frac{w}{m.^0C}$ و ضخامت $1cm$ پوشانده شده است. سمت خارجی عایق در محیطی با $h = 20\frac{w}{m^{2.0}C}, T = 10^{oC}$ قرار دارد. داخل کره در دمای 100^{oC} تثبیت می گردد. انتقال حرارت تحت این شرایط چقدر است؟ ۲،۸۰ نمره

۳- در شکل زیر، درجه حرارت نقاط $1,2,3,4$ را به روش عددی در شرایط پایا به دست آورید. ۲،۸۰ نمره



۴- یک صفحه بزرگ به ارتفاع $4m$ به شکل قائم و با درجه حرارت 60^{oC} در معرض هوای جو با درجه حرارت 10^{oC} قرار دارد. اگر عرض این صفحه $10m$ باشد، مقدار انتقال حرارت را محاسبه کنید. ۲،۸۰ نمره

$$k = 0.02685\frac{w}{m.^0C}, \nu = 16.5\times10^{-6}m^2/s, Pr = 0.7, Nu = 0.10(Gr\,Pr)^{1/3}$$

۵- عبارتی برای توزیع درجه حرارت یک بعدی حالت پایا در کره ای به شعاع R با تولید حرارت یکنواخت q^o (انرژی بر واحد حجم) و درجه حرارت سطحی ثابت T_w به دست آورید. ۲،۸۰ نمره

$$\frac{1}{r}\frac{\partial^2(rT)}{\partial r^2}+\frac{1}{r^2\sin\theta}\frac{\partial}{\partial\theta}\left(\sin\theta\frac{\partial T}{\partial\theta}\right)+\frac{1}{r^2\sin^2\theta}\frac{\partial^2T}{\partial\theta^2}+\frac{q^o}{k}=\frac{1}{\alpha}\frac{\partial T}{\partial t}$$