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 گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی،مهندسی نفت - صنایع گاز ،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- دو صفحه سیاه بینهایت در 500 و 100^{oC}، حرارت را به طریق تشعشع مبادله می کنند. نرخ انتقال حرارت در واحد سطح دیوار را حساب کنید. اگر صفحه کاملاً سیاه دیگری بین دو صفحه 500 و 100^{oC} قرار گیرد، انتقال حرارت به چه مقدار کاهش می یابد؟ درجه حرارت صفحه میانی چقدر خواهد بود؟ ۲،۸۰ نمره

$$\sigma = 5.669\times10^{-8}\,W/m^2\cdot K^4$$

۲- درون یک دیوار مسطح به ضخامت $6cm$ حرارت با نرخ $0.3\frac{MW}{m^3}$ تولید می شود. ابتدای دیوار عایق شده و سمت دیگر آن در محیطی با درجه حرارت 93^{oC} قرار دارد. ضریب انتقال حرارت جابجایی بین دیوار و محیط، معادل $570\frac{W}{m^2\cdot{}^oC}$ است. قابلیت هدایت حرارتی دیوار $21\frac{W}{m\cdot{}^oC}$ می باشد. حداکثر درجه حرارت در دیوار را محاسبه کنید. ۲،۸۰ نمره

۳- یک میله ازجنس فولاد ضدزنگ ($k=23\frac{w}{m\cdot{}^oC}, c=0.46\frac{kJ}{kg\cdot{}^oC}, \rho=7865\frac{kg}{m^3}$) به قطر $6.4cm$ که درجه حرارت اولیه یکنواخت آن 25^{oC} است، بطور ناگهانی در مایعی با درجه حرارت 150^{oC} و $h=120\frac{w}{m^2\cdot{}^oC}$ فرو برده می شود. زمان لازم برای اینکه درجه حرارت میله به 120^{oC} برسد را محاسبه کنید. ۲،۸۰ نمره

۴- بیسموت مایع با دبی $4.5\frac{kg}{s}$ درون لوله ای از فولاد ضدزنگ به قطر $5cm$ جریان دارد. بیسموت در 415^{oC} وارد و در حین عبور از لوله تا 440^{oC} گرم می شود. اگر شار حرارتی در تمام طول لوله ثابت نگه داشته شود و درجه حرارت جداره لوله 20^{oC} بیشتر از درجه حرارت حجمی بیسموت باشد، طول لازم برای این انتقال حرارت را محاسبه کنید. ۲،۸۰ نمره

$$\mu=1.34\times10^{-3}\frac{kg}{m.s}, C_p=0.149\frac{kJ}{kg\cdot{}^oC}, k=15.6\frac{w}{m\cdot{}^oC}, Pr=0.013$$

$$Nu=4.82+0.0185Pe^{0.827}$$

WWW.20FILE.ORG

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

عنـــوان درس: انتقال حرارت،انتقال حرارت ۱

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

۵- از یک سیم نازک به قطر $0.02mm$ که در دمای 54^{oC} ثابت نگه داشته شده است، جریان برق عبور می کند. سیم در معرض هوا با فشار $1atm$ و دمای 0^{oC} قرار دارد. اگر طول سیم $50cm$ باشد، توان الکتریکی موردنیاز را برای اینکه دمای سیم ثابت بماند، بدست آورید. ۲،۸۰ نمره

$$\nu = 15.69\times10^{-6}\frac{m^2}{s}, k = 0.02624\frac{W}{m.^{o}C}, Pr = 0.708$$

هندسه	$Gr_f Pr_f$	C	m
ورقها و استوانه‌های قائم	10^4-10^9	0.59	1/4
	10^9-10^{13}	0.021	2/5
	10^9-10^{13}	0.10	1/3
	$0-10^{-5}$	0.4	0
استوانه‌های افقی	10^4-10^9	0.53	1/4
	10^9-10^{12}	0.13	1/3
	$10^{-10}-10^{-2}$	0.675	0.058
	$10^{-2}-10^2$	1.02	0.148
	10^2-10^4	0.850	0.188
	10^4-10^7	0.480	1/4
	10^7-10^{12}	0.125	1/3