



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

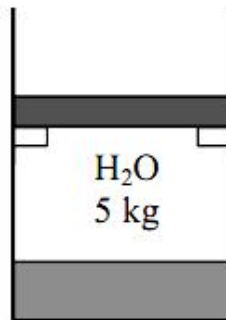
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ترمودینامیک و انتقال حرارت، ترمودینامیک و انتقال حرارت

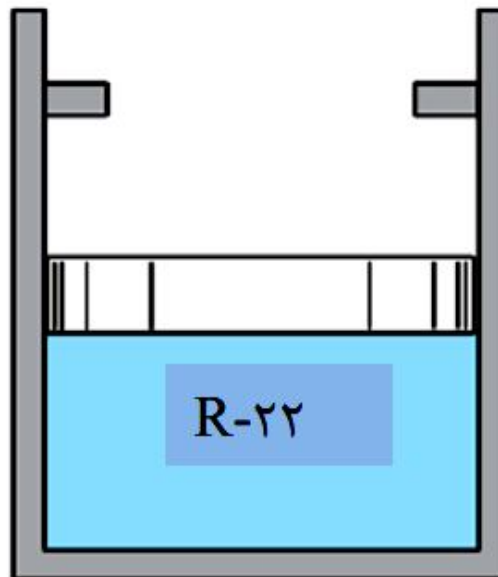
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۰۴ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۰۱۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

- ۱- وسیله سیلندر-پیستونی حاوی 5kg مخلوط اشباع بخار-آب با فشار 100kPa است. 2kg آب در فاز مایع 200kPa می رسد و بقیه در فاز بخار است. اکنون به آب گرما می دهیم و در لحظه ای که فشار داخل به 200kPa می رسد پیستون شروع به حرکت می کند. انتقال گرما ادامه می یابد تا حجم کل به اندازه 20% درصد افزایش یابد. مطلوب است: (الف) دماهای اولیه و نهایی (ب) جرم آب مایع وقتی پیستون شروع به بالا رفتن می کند (ج) کار انجام شده در این فرآیند. فرآیند را روی نمودار $P-v$ نشان دهید.



- ۲- مبرد $R-22$ در یک سیلندر-پیستون مانند شکل زیر قرار دارد که در هنگام برخورد پیستون با مانع، حجم آن ۱۱ لیتر است. حالت اولیه $30^{\circ}C$ و $150kPa$ با حجم ۱۰ لیتر است. سیستم تا $15^{\circ}C$ گرم می شود.
- الف- آیا در حالت نهایی پیستون به مانع می رسد؟
ب- کار انجام شده توسط $R-22$ در طی این فرآیند چقدر است؟



- ۳- ۱۰ کیلوگرم آب در یک سیلندر-پیستون فشار ثابت در $450^{\circ}C$ و حجم $0.633m^3$ قرار دارد. حال آب تا $20^{\circ}C$ سرد می شود. نمودار $P-V$ را نشان داده و مقدار کار و انتقال حرارت در فرآیند را به دست آورید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

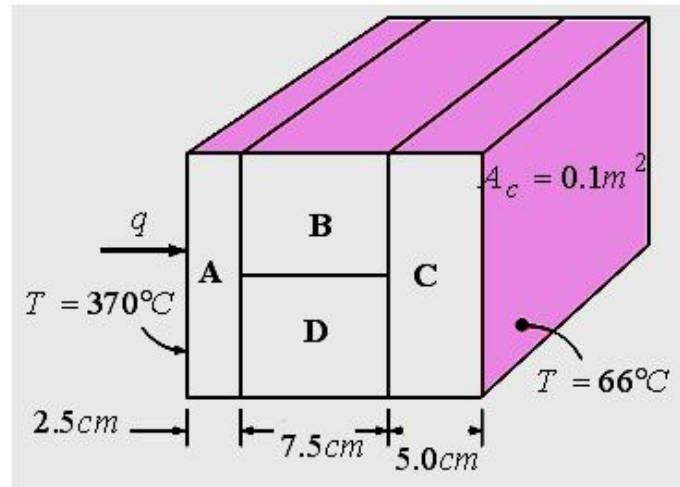
تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ترمودینامیک و انتقال حرارت، ترمودینامیک و انتقال حرارت

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۰۴ - مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۵۰۱۴

۴- انتقال گرما به ازای واحد سطح را برای دیوار مرکب شکل زیر پیدا کنید. جریان گرما را یک بعدی فرض کنید. (۲،۸۰ نمره)

$k_A = 150W / m.^{\circ}C$ ، $k_B = 30W / m.^{\circ}C$ ، $k_C = 50W / m.^{\circ}C$ ، $k_D = 70W / m.^{\circ}C$ و $A_B = A_D$ و $A_C = 0.1m^2$



$$k_A = 150W / m.^{\circ}C$$

$$k_B = 30$$

$$k_C = 50$$

$$k_D = 70$$

$$A_B = A_D$$

۲،۸۰ نمره

۵- یک گلوله فولادی به قطر $5cm$ با مشخصات $\rho = 7800kg / m^3$ و $C = 460J / kg.K$ و $k = 35w / m.K$ که ابتدا در دمای یکنواخت $450^{\circ}C$ قرار دارد، ناگهان در یک محیط کنترل شده با دمای $100^{\circ}C$ قرار می گیرد. ضریب انتقال حرارت جابجایی $10w / m^2.K$ است. زمان لازم برای رسیدن دمای گلوله به $150^{\circ}C$ را محاسبه کنید.