

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

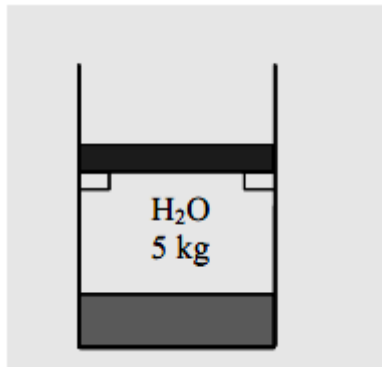
عنوان درس: ترمودینامیک، ترمودینامیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۹ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی

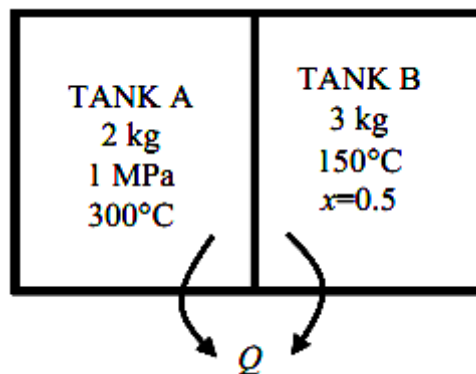
خودرو ۱۳۱۵۱۳۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

- ۱- سیلندر-پیستونی حاوی 5 kg مخلوط اشباع بخار-آب با فشار 100 kPa است. 2 kg آب در فاز مایع و بقیه در فاز بخار است. اکنون به آب گرما می دهیم و در لحظه ای که فشار داخل به 200 kPa می رسد پیستون شروع به حرکت می کند. انتقال گرما ادامه می یابد تا حجم کل به اندازه 20% درصد افزایش یابد. مطلوبست محاسبه ی: (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- دو تانک همانند شکل توسط پارتیشن از هم جدا شده اند. قسمت A تانک شامل 2 کیلوگرم بخار آب در شرایط 1 MPa و 300°C و قسمت B شامل 3 کیلوگرم مخلوط اشباع مایع-بخار در شرایط 150°C و $x = 0.5$ (کیفیت مخلوط) می باشد. پارتیشن برداشته شده و مخلوط در فشار نهایی 300 kPa به تعادل می رسد. دمای نهایی، کیفیت نهایی مخلوط و همچنین میزان انتقال حرارت را بیابید.



سری سوال: ۱ یک

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

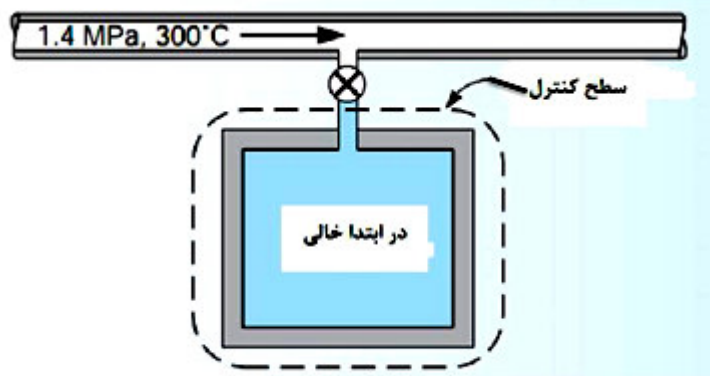
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ترمودینامیک، ترمودینامیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۹ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی خودرو ۱۳۱۵۱۳۵

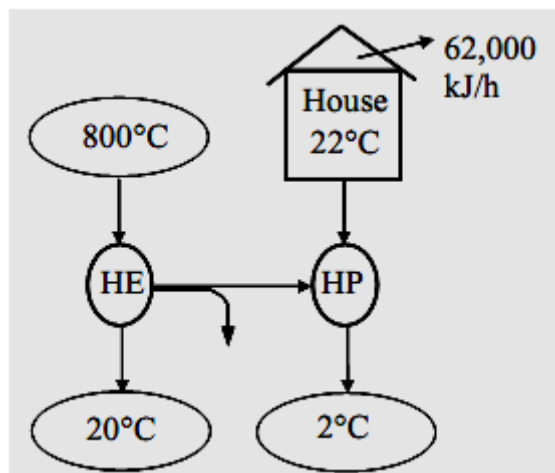
نمره ۲،۸۰

۳- بخار آب در فشار 1.4MPa و درجه حرارت 300°C از درون یک لوله مطابق شکل جریان دارد. یک مخزن تهی از طریق یک شیر به این لوله متصل است. شیر تا پر شدن مخزن از بخار آب و رسیدن به فشار 1.4MPa باز و سپس بسته می شود. فرآیند به صورت آدیاباتیک صورت می گیرد و تغییرات انرژی جنبشی و پتانسیل نیز قابل چشم پوشی است. درجه حرارت نهایی بخار آب را تعیین کنید.



نمره ۲،۸۰

۴- ماشین گرمایی بین دو منبع با دماهای 800°C و 20°C کار می کند. نیمی از کار خروجی از این ماشین به یک پمپ گرمای کارنو داده می شود. این پمپ، گرما را از محیط سردی با دمای 2°C جذب می کند و آن را به خانه ای می دهد و آن را در 22°C نگه می دارد. اگر خانه با آهنگ $95000 \frac{\text{kJ}}{\text{h}}$ گرما دفع کند، آهنگ مینیمم گرمای داده شده به ماشین گرمایی را که برای نگهداری خانه در 22°C لازم است بیابید.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ترمودینامیک، ترمودینامیک ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۰۱۹ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی

خودرو ۱۳۱۵۱۳۵

نمره ۲،۸۰

۵- تانک عایقی حاوی $0.2m^3$ بخار آب اشباع در فشار $350kPa$ به وسیله سیلندر - پیستون عایقی که در ابتدا خلا است، متصل است. جرم پیستون طوری است که برای بالا بردن آن فشار $200kPa$ مورد نیاز است. اکنون شیر کمی باز می شود و بخار آبی که وارد سیلندر می شود پیستون را بالا می برد. فرآیند ادامه می یابد تا اینکه فشار داخل تانک به $200kPa$ می رسد. با در نظر گرفتن فرآیند آدیاباتیک و برگشت پذیر برای بخار آب باقی مانده در تانک، مطلوبست محاسبه ی دمای نهایی: الف) در تانک و ب) در سیلندر

