



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ترمودینامیک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۵۲۹۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

۲،۸۰ نمره

۱- جدول زیر را برای مبرد 134a تکمیل کنید.

$T \text{ } ^\circ\text{C}$	$P \text{ (kPa)}$	$u \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$	توصیف فاز
30		120	
-8			مایع اشباع
	400	300	
8	600		

۲،۸۰ نمره

۲- وسیله سیلندر-پیستونی حاوی  $0.8 \text{ kg}$  بخار با دمای  $300^\circ \text{C}$  و فشار  $1 \text{ MPa}$  است. بخار با فشار ثابت سرد

می شود تا این که نصف جرم آن مایع می شود.

الف- فرآیند را روی نمودار  $T - V$  نشان دهید.

ب- دمای نهایی را بیابید.

ج- تغییر حجم را بیابید.

۲،۸۰ نمره

۳- وسیله سیلندر-پیستونی بدون اصطکاکی همانند شکل ابتدا شامل بخار با حجم  $0.15 \text{ m}^3$  و فشار  $100 \text{ kPa}$

می باشد. در این حالت فنر خطی به پیستون متصل بوده ولی نیرویی به آن اعمال نمی کند. گرما به سیستم

انتقال می یابد تا اینکه حجم سیستم به  $0.45 \text{ m}^3$  و فشار آن به  $800 \text{ kPa}$  می رسد. فرآیند را روی دیاگرام

$P - V$  با در نظر گرفتن خطوط اشباع نشان دهید و کل کار انجام شده توسط بخار را محاسبه نمایید.





تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

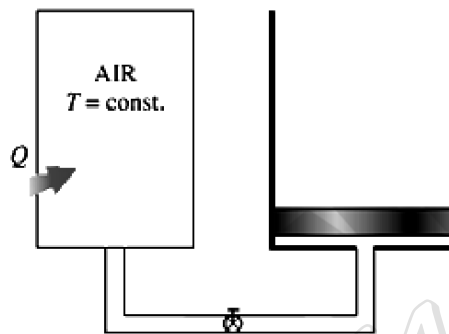
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ترمودینامیک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۵۲۹۴

۴- تانک صلبی حاوی  $0.4m^3$  هوا (گاز ایده آل)، در شرایط  $P = 400kPa$  و  $T = 30^0C$ ، توسط شیر به یک وسیله سیلندر-پیستونی با لقی صفر متصل است. فشار برای بالا بردن پیستون لازم است. شیر به طور جزئی باز می شود و هوا وارد سیلندر می شود و فشار در تانک به  $200kPa$  می رسد. در این فرآیند، گرما با اطراف مبادله می شود و هوا همیشه در  $T = 30^0C$  است. مقدار انتقال گرما را بیابید.



۵- تانک صلبی به حجم  $0.1m^3$  حاوی مبرد ۱۳۴a با فشار  $1MPa$  و با کیفیت ۱۰۰ درصد است. تانک توسط یک شیر به خط تغذیه ای متصل است که در آن مبرد در شرایط  $1.2MPa$  و  $30^0C$  جریان دارد. شیر باز شده و مبرد وارد تانک می شود. وقتی تانک حاوی مایع اشباع در  $1.2MPa$  است، شیر بسته می شود. مطلوبست: (الف) جرم مبردی که وارد تانک شده است (ب) مقدار انتقال گرما