



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

عنوان درس: ترمودینامیک ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی ۱۳۱۵۰۲۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

۲،۸۰ نمره  
۱- سیکل برایتون همراه با بازیابی را که از هوا به عنوان سیال عامل استفاده می کند دارای نسبت فشار ۸ است. دماهای ماکزیمم و مینیمم در سیکل  $1150K$  و  $310K$  است. اگر بازده آدیاباتیک کمپرسور ۷۵ درصد و برای توربین ۸۲ درصد و کارایی بازیاب ۶۵ درصد باشد مطلوبست:  
الف- دمای هوا در خروجی توربین  
ب- کار خالص خروجی  
ج- بازده گرمایی

۲،۸۰ نمره  
۲- پمپ گرمایی بر مبنای سیکل تراکمی ایده آلی و با میرد  $134a$  کار می کند و از این پمپ برای گرمایش  $0.18kg/s$  آب  $15^\circ C$  تا دمای  $54^\circ C$  استفاده می شود. فشارها در اوپراتور و کندانسور به ترتیب  $1.4MPa$  و  $0.32MPa$  هستند. قدرت داده شده به پمپ گرما را بیابید.

۲،۸۰ نمره  
۳- الف- با شروع از رابطه  $dh = Tds + vdp$  نشان دهید که شیب خط فشار ثابت در نمودار  $h-s$ : (۱) در ناحیه اشباع مقدار ثابتی دارد، (۲) در ناحیه فوق گرم بر حسب دما افزایش می یابد.  
ب- برای گازی با معادله حالت  $(P + \frac{a}{v^2})v = RT$  در فرآیند تکدما رابطه های زیر را بیابید.

$$\Delta u - 1$$

$$\Delta h - 2$$

$$\Delta s - 3$$

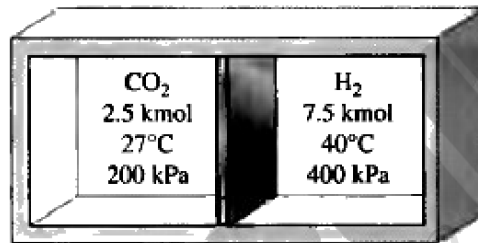


تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ترمودینامیک ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی ۱۳۱۵۰۲۲

- ۲۰۸۰ نمره
- ۴- تانک صلب عایقی توسط پارتیشن به دو محفظه تقسیم شده است. یک محفظه حاوی  $2.5 \text{ kmol}$  گاز  $\text{CO}_2$  در شرایط  $27^\circ\text{C}$  و  $200 \text{ kPa}$  است و محفظه دیگر حاوی  $7.5 \text{ kmol}$  گاز  $\text{H}_2$  در شرایط  $40^\circ\text{C}$  و  $400 \text{ kPa}$  است. پارتیشن را بر می داریم و دو گاز مخلوط می شوند.  
مطلوبست: (الف) دمای مخلوط  
(ب) فشار مخلوط پس از برقراری تعادل. گرماهای ویژه هر دو گاز را در دمای اتاق ارزیابی کنید.



- ۲۰۸۰ نمره
- ۵- هوا با آهنگ  $6 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$  در شرایط  $95 \text{ kPa}, 15^\circ\text{C}$  و با رطوبت نسبی ۳۰ درصد وارد مجرای گرمکن می شود و در  $25^\circ\text{C}$  خارج می شود. مطلوبست:  
الف- آهنگ انتقال گرما در مجرای گرمکن  
ب- رطوبت نسبی هوای خروجی