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

عنوان درس : ترمودینامیک۲

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی هوا فضا - هوا فضا۱۳۱۵۱۷۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی ، کتاب درسی مجاز است

۱- یک سیکل تبرید ایده آلی گازی که از هوا به عنوان سیال عامل استفاده می کند فضای تبرید شده را در -23^0C نگه می دارد و گرما را به محیط 27^0C دفع می کند. اگر نسبت فشار در کمپرسور برابر ۳ باشد مطلوبست: ۲،۸۰ نمره

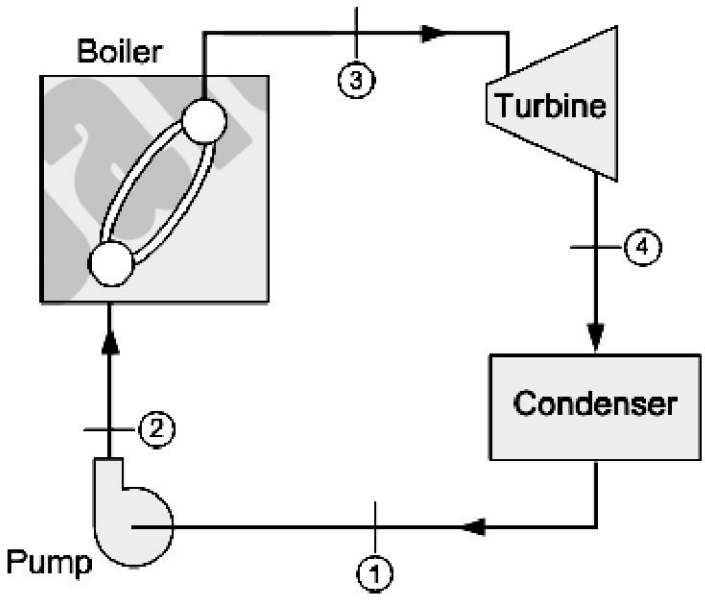
الف- ماکزیمم و مینیمم دماها در سیکل

ب- ضریب عملکرد

ج- آهنگ تبرید برای آهنگ $0.15kg/s$

۲- h_{fg} و s_{fg} بخار آب در 120^0C را از معادله کلاپیرون محاسبه کنید و آنها را با مقادیر جدولی مقایسه کنید. ۲،۱۰ نمره

۳- نیروگاه بخاری که بر مبنای سیکل ساده ایده آلی رانکین کار می کند در نظر بگیرید. بخار آب در شرایط $4MPa$ و 350^0 وارد توربین می شود و در فشار $85kPa$ در کندانسور چگالیده می شود. بازده گرمایی این سیکل را بیابید. ۳،۵۰ نمره

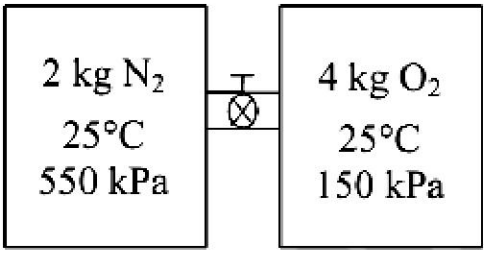


تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۵ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ | سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : ترمودینامیک۲

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی هوا فضا - هوا فضا۱۳۱۵۱۷۵

۴- تانک صلبی حاوی $2kg$ گاز N_2 در شرایط 25^0C و $550kPa$ به تانک صلب دیگری حاوی $4kg$ گاز O_2 در شرایط 25^0C و $150kPa$ متصل است. شیر رابط دو تانک را باز می کنیم و دو گاز مخلوط می شوند. اگر دمای نهایی مخلوط 25^0C باشد، حجم هر تانک و فشار نهایی مخلوط را بیابید. ۲.۸۰ نمره



۵- هوا با آهنگ $6\frac{m^3}{\min}$ در شرایط $95kPa$، 15^0C و با رطوبت نسبی 30 درصد وارد مجرای گرمکن می شود و در 25^0C خارج می شود. مطلوبست: ۲.۸۰ نمره

الف- آهنگ انتقال گرما در مجرای گرمکن

ب- رطوبت نسبی هوای خروجی

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

عنـــوان درس : ترمودینامیک۲

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی هوا فضا - هوا فضا۱۳۱۵۱۷۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی ، کتاب درسی مجاز است

۱- صفحه ۵۰۳کتاب ۲،۸۰ نمره

۲- ۲،۱۰ نمره

$$= Tv_{fg}\left(\frac{dP}{dT}\right)_{\text{sat}}$$

$$\cong T(v_g - v_f)_{@120^\circ\text{C}}\left(\frac{\Delta P}{\Delta T}\right)_{\text{sat},120^\circ\text{C}}$$

$$= T(v_g - v_f)_{@120^\circ\text{C}}\left(\frac{P_{\text{sat@125°C}} - P_{\text{sat@115°C}}}{125^\circ\text{C} - 115^\circ\text{C}}\right)$$

$$= (120 + 273.15\ \text{K})(0.89133 - 0.001060\ \text{m}^3/\text{kg})\left(\frac{(232.23 - 169.18)\text{kPa}}{10\ \text{K}}\right)$$

$$= \mathbf{2206.8\ kJ/kg}$$

$$= \frac{h_{fg}}{T} = \frac{2206.8\ \text{kJ/kg}}{(120 + 273.15)\text{K}} = \mathbf{5.6131\ kJ/kg \cdot K}$$

d values at 120°C are h_{fg} = **2202.1 kJ/kg** and s_{fg} = **5.6013 kJ/kg·K**.

۳- به مثال صفحه ۴۶۶ کتاب توجه شود. ۳،۵۰ نمره

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

عنوان درس : ترمودینامیک۲

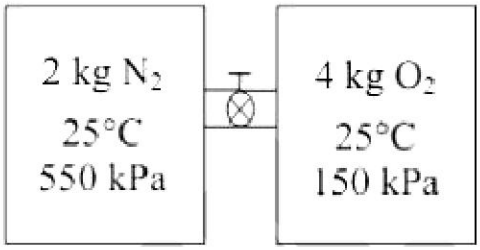
رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی هوا فضا - هوا فضا۱۳۱۵۱۷۵

۴- ۲.۸۰ نمره

0 and 32.0 kg/kmol, respectively. The gas constants of N_2 and O_2 are
ole A-1).

$$\frac{\text{n}^3/\text{kg}\cdot\text{K})(298\ \text{K})}{\text{Pa}} = \mathbf{0.322\ m^3}$$

$$\frac{\text{n}^3/\text{kg}\cdot\text{K})(298\ \text{K})}{\text{Pa}} = \mathbf{2.065\ m^3}$$



$^3 = 2.386\ \text{m}^3$

ıol

5 kmol = 0.1964 kmol

$$\frac{\text{Pa}\cdot\text{m}^3/\text{kmol}\cdot\text{K})(298\ \text{K})}{86\ \text{m}^3} = \mathbf{204\ kPa}$$

۵- صفحه ۶۰۲ کتاب ۲.۸۰ نمره