تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۷ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ | سری سوال : یک ۱

عنـــوان درس : ترمودینامیک مهندسی،ترمودینامیک مهندسی شیمی،ترمودینامیک مهندسی شیمی 1

رشته تحصیلی/کد درس : ،مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت،مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت،مهندسی شیمی - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۰۱۹ - ، مهندسی پلیمر صنایع پلیمر ۱۳۱۷۰۵۶ - ، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ۱۳۱۷۰۶۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- هوا به عنوان گاز کامل در دمای $40^{\circ}F$ ، فشار $10bar$ و حجم مولی $36.49ft^3.lbmol^{-1}$ قرار داشته، طی دو فرآیند بازگشت پذیر زیر به $140^{\circ}F$ و $1bar$ فشرده می شود. تغییرات انرژی داخلی و آنتالپی را در طی این دو فرآیند به دست آورید. $C_P = 7Btu.lbmol^{-1}.^{\circ}F^{-1}$ و $C_V = 5$ است. $1bar.ft^3 = 2.7195Btu$ ۲،۰۰ نمره

الف- سرد کردن در حجم ثابت به فشار نهایی

ب- گرم کردن در فشار ثابت به دمای نهایی

۲- گرمای واکنش سنتز متانول را در دمای $800^{\circ}C$ به دست آورید. ضرایب مربوط به ظرفیت حرارتی مواد در جدول زیر درج شده است. ۲،۰۰ نمره

$$CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$$

$$\Delta H^0_{298}(CH_4O)_{gas} = -200660J/mol, \Delta H^0_{298}(CO) = -110525J/mol, R = 8.314J/mol.K$$

$$\frac{\Delta C^0_{P_{mh}}}{R} = \Delta A + (\Delta B)T_{am} + \frac{\Delta C}{3}\left(4T^2_{am} - T_1T_2\right) + \frac{\Delta D}{T_1T_2}$$

i	ν_i	A	$B\times10^3$	$C\times10^6$	$D\times10^{-5}$
CH_3OH	1	2.211	12.216	−3.450	0
CO	−1	3.376	0.557	0	−0.031
H_2	−2	3.249	0.442	0	0.083

۳- فشار بخار کلرورمتیل در $60^{\circ}C$ برابر $13.76bar$ است. با استفاده از معادله ردلیش ـ کوانگ، حجم مولی بخار اشباع و مایع اشباع را در این شرایط محاسبه نمائید. ۲،۰۰ نمره

معادله ردلیش-کوانگ به صورت .

$$P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a}{T^{0.5}V(V+b)} \quad , \quad a = \frac{0.428R^2T_c^{2.5}}{P_c} \quad , \quad b = \frac{0.087RT_c}{8P_c}$$ داده ها عبارتند از:

$$T_C = 416.3K, P_C = 66.8bar$$

پیام نورنا - دانلود رایگان نمونه سوالات پیام نور+پاسخنامه
WWW.PNUNA.COM
WWW.UNIP.IR
معتبرترین فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور به همراه پاسخنامه

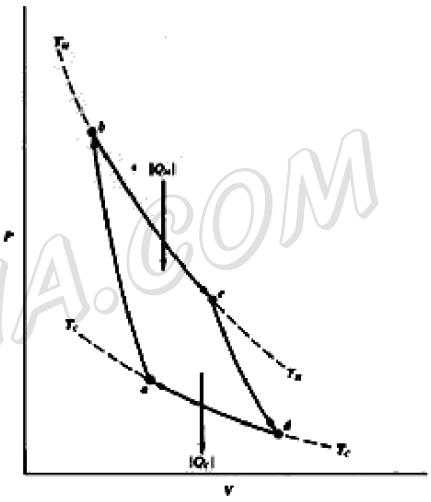
تعداد سوالات : تستی : ۰ تشریحی : ۷ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۰ تشریحی : ۱۲۰ | سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : ترمودینامیک مهندسی،ترمودینامیک مهندسی شیمی،ترمودینامیک مهندسی شیمی 1

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت،مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت،مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۰۱۹ - ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر ۱۳۱۷۰۵۶ - ، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ۱۳۱۷۰۶۰

۴- با استفاده از سیکل حرارتی کارنو (شکل زیر) نشان دهید که می توان راندمان این سیکل را به صورت زیر ارائه کرد: ۲،۰۰ نمره

$$\eta = 1 - \frac{T_C}{T_H}$$



۵- نشان دهید در صورتی که ظرفیت حرارتی یک گاز ایده آل ثابت باشد تغییرات آنتروپی آن به صورت زیر نوشته می شود: ۲،۰۰ نمره

$$\Delta S = C_{pm}^{ig} \ln\frac{T_2}{T_1} - R \ln\frac{P_2}{P_1}$$

۶- بخار فوق اشباع که ابتدا در فشار 1000kPa و دمای $260^{\circ}C$ است در شیپوره ای به فشار نهایی 200kPa انبساط می یابد. آنتروپی اولیه $6.9680 kJ.kg^{-1}.K^{-1}$ می باشد. با فرض اینکه فرآیند برگشت پذیر و آدیاباتیک بوده و به تعادل برسد، حالت بخار را در خروجی شیپوره تعیین نمایید. آنتروپی های مایع اشباع و بخار اشباع در 200kPa به ترتیب 1.5301 و $7.1268 kJ.kg^{-1}.K^{-1}$ و آنتالپی مایع اشباع و بخار اشباع به ترتیب 504.7 و $2706.7 kJ.kg^{-1}$ می باشد. ۲،۰۰ نمره

۷- نشان دهید گرمای نهان تبخیر یک ماده خالص از معادله زیر به دست می آید: ۲،۰۰ نمره

$$\frac{dp^{sat}}{dT} = \frac{\Delta H^{lv}}{T\,\Delta V^{lv}}$$

پیام نورنا - دانلود رایگان نمونه سوالات پیام نور + پاسخنامه
WWW.PNUNA.COM
WWW.PNUNA.COM
WWW.UNIP.IR
معتبرترین فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور به همراه پاسخنامه