

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- با توجه به معادله نیوتون $F=Cma$ کدام گزینه واحد C محسوب نمیشود؟

۱. $\frac{N.S^2}{kg.m}$	۲. $\frac{poundal.s^2}{lbm.ft}$	۳. $\frac{lbmols^2}{slug.ft}$	۴. $\frac{dyne.s^2}{g.cm}$
-------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------------------

۲- اگر چگالی مایعی ۲ باشد جرم ویژه آن بر حسب $\frac{kg}{cm^3}$ کدام است؟

۱. 0.002	۲. 2000	۳. 2	۴. 124.8
----------	---------	------	----------

۳- ضریب هدایت حرارتی فلزی در دمای ۴۰ درجه فارنهایت برابر $\frac{Btu.ft}{hr.ft^2.^\circ F}$ 120 باشد مقدار آن بر حسب $\frac{Btu.ft}{hr.ft^2.K}$ کدام است؟

۱. ۳۱۶	۲. ۲۱۶	۳. ۱۵۶	۴. ۲۷۲
--------	--------	--------	--------

۴- در صورتیکه ۵ مول H_2 و $\frac{3}{5}$ مول O_2 در واکنش تولید آب شرکت کنند و ۲ مول آب تولید شود درصد بازده بر اساس مول H_2 کدام است؟

۱. ۶۰	۲. ۵۰	۳. ۴۰	۴. ۲۰
-------	-------	-------	-------

۵- اگر ۱۰ مول در ساعت بوتان (C_4H_{10}) با ۴۵۰ مول در ساعت هوا بطور کامل بسوزد درصد هوای اضافی چقدر است؟

۱. 25.62	۲. 45.38	۳. 36.2	۴. 54.7
----------	----------	---------	---------

۶- اگر ۲۰۰ گرم مول بر ساعت اتان در واکنش هیدروژن زدایی طبق واکنش زیر شرکت کند و مقدار هیدروژن تولیدی ۸۰ گرم

مول بر ساعت باشد مقدار C_2H_6 خروجی بر حسب گرم مول بر ساعت چقدر است؟ $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 + H_2$

۱. ۲۰۰	۲. ۶۴	۳. ۸۰	۴. ۱۲۰
--------	-------	-------	--------

۷- برای جدا کردن مخلوطی از جامد و مایع توسط صافی در صورتیکه غلظت مواد جامد زیاد باشد برای انتقال از چه روشی استفاده میشود؟

۱. رقیق کردن جریان	۲. بازیابی	۳. جریان برگشتی	۴. جریان زدایش
--------------------	------------	-----------------	----------------

۸- برای کنترل ترکیبات نسبی یا دمای یک جریان از چه فرایندی استفاده میشود؟

۱. جریان برگشتی	۲. جریان زدایش	۳. جریان کنار گذر	۴. گزینه های ۱ و ۲
-----------------	----------------	-------------------	--------------------

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۳

۹- در قانون شارل - گیلوساک، مقدار ثابت K به چه عواملی بستگی دارد؟

۱. تعداد مولها - دمای مطلق
۲. تعداد مولها - فشار
۳. دمای مطلق - فشار
۴. حجم - تعداد مولها

۱۰- ظرفی به حجم ۵۰ لیتر در دمای ۳۰۰ درجه کلوین شامل ۲ مول H_2 و ۳ مول O_2 است در صورتیکه رفتار گازها ایده ال باشد فشار کل بر حسب اتمسفر کدام است؟

۱. 2.46
۲. 1.75
۳. 3.6
۴. 1.4

۱۱- اگر جسم خالصی در دمای بیشتر از دمای بحرانی وجود داشته باشد با افزایش فشار.....

۱. به مایع تبدیل می شود
۲. دما کاهش یافته و درصد بیشتری به مایع تبدیل می شود
۳. حجم کاهش یافته و درصد بیشتری به مایع تبدیل می شود
۴. به مایع تبدیل نمی شود

۱۲- در صورتیکه دمای اشباع بخاری در ۱۰۰ Psia برابر ۳/۸ درجه فارنهایت باشد در دمای ۵۰۰ درجه فارنهایت و در همان فشار درجه داغی چند درجه فارنهایت است؟

۱. 126.2
۲. 267.8
۳. 172.2
۴. 157.8

۱۳- ناحیه سمت چپ منحنی فشار بخار چه نام دارد؟

۱. بخار فوق اشباع
۲. مایع اشباع
۳. بخار اشباع
۴. مایع مادون سرد

۱۴- هر گاه گازی در مجاورت مایعی به تعادل نرسیده و فشار جزیی بخار کمتر از فشار بخار مایع در همان دما باشد این شرایط چه نام دارد؟

۱. اشباع نسبی
۲. اشباع مولی
۳. اشباع مطلق
۴. اشباع جزیی

۱۵- آب از چاهی به عمق ۱۰۰ متر با سرعت جریان ۲۰ کیلوگرم بر ثانیه به مخزن ذخیره ای ای که ۲۰ متر بالاتر از سطح زمین قرار دارد تلمبه می شود. انرژی پتانسیل به ازای واحد جرم چند ژول بر کیلوگرم است؟

۱. 2277.6
۲. 11772.0
۳. 1177.2
۴. 22776.0

۱۶- گاز ارگون در ظرفی به حجم ۲۰ لیتر و تحت فشار ۱۲۰۰۰ پاسکال و دمای ۳۰۰ درجه کلوین قرار دارد در صورتیکه محیط به اندازه ۵۸۰ ژول کار بر روی سیستم انجام دهد و انتقال گرما ناچیز باشد دمای نهایی گاز بر حسب کلوین چقدر است؟

۱. 126.5
۲. 256.5
۳. 348.45
۴. 248.45

سری سوال : ۱ یک

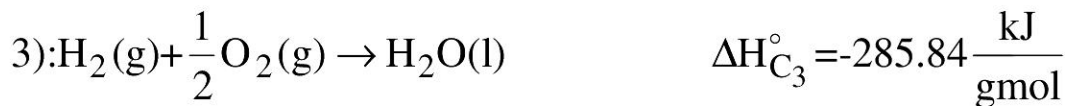
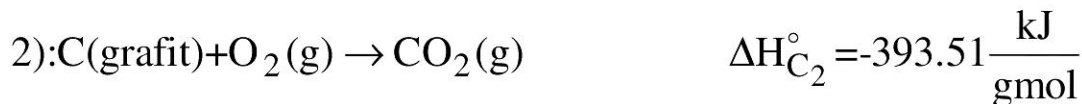
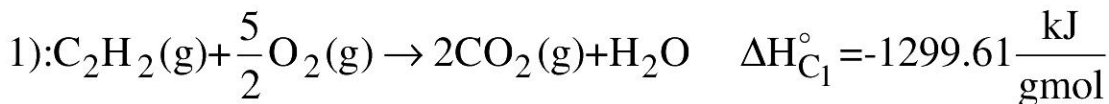
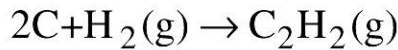
زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۳

۱۷- گرمای استاندارد تشکیل استیلن با استفاده از گرمای احتراق مواد موجود در واکنش تشکیل زیر کدام است؟



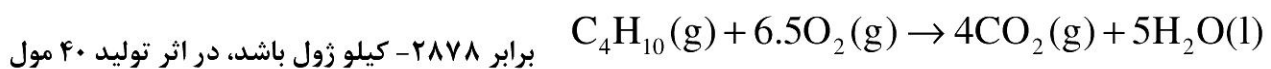
۲۱۶.۷۵ .۴

۱۸۶.۵ .۳

۲۲۶.۷۵ .۲

۱۲۶.۵ .۱

۱۸- هرگاه گرمای استاندارد واکنش برای احتراق n-بوتان با توجه به واکنش احتراق



CO_2 تغییرات انتالپی چند کیلوژول است؟

-۵۷۵۶ .۴

۵۷۵۶ .۳

۲۸۷۸۰ .۲

-۲۸۷۸۰ .۱

۱۹- کدام گزینه واحد ظرفیت حرارتی محسوب میشود؟

$\frac{cal}{gmolF}$.۴

$\frac{j}{gmolK}$.۳

$\frac{Btu}{lbmolK}$.۲

$\frac{Cal}{gmolK}$.۱

۲۰- در فرایند ایزوکریک.....

۲. فشار ثابت است

۱. حجم ثابت است

۴. تبادل حرارتی وجود ندارد

۳. دما ثابت است

سوالات تشریحی

۱- در سیستم مهندسی امریکایی، در چه شرایطی مقدار عددی پاوند جرم (lbm) برابر با پاوند نیرو (lbf) است؟ اثبات کنید.

۲- مخلوطی با سرعت ۱۵۰۰ کیلوگرم بر ساعت شامل ۴۰٪ بنزن و ۶۰٪ تولوئن وارد ستون تقطیر میشود جریان بالای برج دارای ۹۰٪ وزنی بنزن و ۱۰٪ تولوئن است در صورتیکه ۵ درصد بنزن ورودی از ته برج خارج شود سرعت جریان بالای برج و سرعت جریان جرمی پایین برج و ترکیب درصد هر کدام را محاسبه کنید؟

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : اصول محاسبات شیمی صنعتی

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۳

۳- اگر $\frac{3}{5}$ کیلوگرم O_2 در دمای $25^\circ C$ - درجه سانتیگراد در یک ظرف 28 لیتری ذخیره شده باشد در صورتیکه $Pr=1.43$ باشد فشار داخل ظرف را برحسب اتمسفر محاسبه کنید؟

۱۰۴۰ نمره

$$T_c = 154.3K \quad P_c = 49.7atm$$

۴- هوای مرطوبی تحت فشار 760 میلی متر جیوه و دمای $72^\circ C$ درجه فارنهایت دارای نقطه شبنم $53^\circ C$ درجه فارنهایت وارد محفظه ای میشود اگر هوای خروجی از آن دارای فشار 740 میلی متر جیوه و نقطه شبنم $137^\circ C$ درجه فارنهایت باشد . مقدار بخار آب افزوده شده به ازای هر کیلوگرم هوای مرطوب ورودی چقدر است؟ در دمای $53^\circ C$ درجه فارنهایت فشار بخار آب 10.3 میلی متر جیوه و در دمای $137^\circ C$ درجه فارنهایت فشار بخار آب 138.2 میلی متر جیوه است.

۱۰۴۰ نمره

۵- نشان دهید که برای گازهای کامل تک اتمی رابطه زیر صادق است (اثبات کامل):

۱۰۴۰ نمره

$$C_p = C_v + \hat{R}$$