



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- شاخه ای از علم مکانیک که در مورد سرعتها و خطوط جریان بحث می کند کدام است؟

- ۰.۱ سینماتیک ۰.۲ ایستایی ۰.۳ دینامیک ۰.۴ هیدرودینامیک

۲- وزن مخصوص اب در دما و فشار معمولی $62.4 \text{ lbf} / \text{ft}^3$ و ثقل مخصوص جیوه برابر $13/55$ است چگالی جیوه بر

حساب gr / cm^3 کدام است؟

- ۰.۱ $8/4$ ۰.۲ $4/6$ ۰.۳ $13/55$ ۰.۴ $12/55$

۳- به سیالی که در آن صفر باشد سیال ایده ال می گویند.

- ۰.۱ تنش برشی ۰.۲ گرانروی ۰.۳ چگالی ۰.۴ گرانروی و چگالی

۴- استوک، واحد گرانروی سینماتیکی در سیستم متریک کدام است؟

- ۰.۱ $\text{gr} \cdot \text{s} / \text{cm}^3$ ۰.۲ cm^2 / s ۰.۳ $\text{cm} \cdot \text{gr} / \text{s}$ ۰.۴ $\text{cm}^2 \cdot \text{gr} / \text{s}$

۵- در صورتیکه جو زمین یک سیال ایستا و دانسیته هوا ثابت باشد فشار جو بر حسب psia در ارتفاع ۲۰۰۰۰ پایی کدام

$$\gamma = 0.076 \text{ lb} / \text{ft}^3$$

است؟ (فشار در سطح دریا ۱۴/۷ psia می باشد)

- ۰.۱ $2/15$ ۰.۲ $3/15$ ۰.۳ $4/15$ ۰.۴ $5/15$

۶- چگالی یک جسمی برابر ۱/۲ است جرم حجمی آن چند lbm / ft^3 است؟

- ۰.۱ $62/37$ ۰.۲ 120 ۰.۳ 60 ۰.۴ $36/68$

۷- هدایت حرارتی در جامدات از کدام قانون زیر تبعیت می کند؟

- ۰.۱ بولتزمن ۰.۲ پلانگ ۰.۳ ماکسول ۰.۴ فوریه

۸- کدام یک از موارد زیر جزء فرضهای معادله برنولی محسوب می شود؟

- ۰.۱ جریان دارای اصطکاک ۰.۲ جریان ناپایدار ۰.۳ جریان بدون اصطکاک ۰.۴ سیال تراکم پذیر

۹- مقطع جریان آرام سیال درون یک خط لوله سهمی است در صورتیکه شدت جریان تخلیه سیال از لوله با حجم سهمی گون

بیان شود، نسبت سرعت میانگین به سرعت ماکزیمم کدام است؟

- ۰.۱ 1 ۰.۲ 2 ۰.۳ 0.5 ۰.۴ $\sqrt{2}$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

www.PnuNews.net

۱۰- آبی با دمای ۲۰ درجه سانتی گراد در لوله فولادی جوش خورده با قطر ۵۰ سانتی متر در جریان است اگر افت انرژی ۰/۰۰۶ باشد سرعت جریان آب در لوله بر حسب متر بر ثانیه کدام است؟ $f=0.03$

۱. ۲/۴ .۲ ۲. ۱/۴ .۲ ۳. ۳/۴ .۳ ۴. ۵/۴ .۴

۱۱- دیوار کوره ای از لایه ۱۱۴ میلی متر از جنس اجر نسوز با هدایت پذیری $0.138 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ تشکیل شده و لایه بیرونی آن را اجر معمولی با ضخامت ۲۲۹ میلی متر و هدایت پذیری گرمایی $1/38 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ تشکیل می دهد دمای سطح داخلی دیوار ۶۰ درجه سانتی گراد و دمای سطح بیرونی آن ۷۶/۶ درجه سانتی گراد است. میزان اتلاف حرارت از دیواره کوره بر حسب W کدام است؟

۱. ۳۳۵/۶ .۱ ۲. ۲۶۵/۲ .۲ ۳. ۱۶۸/۷ .۳ ۴. ۶۸۸/۹ .۴

۱۲- در کوره مورد بحث در سوال قبل دمای بین اجر معمولی و اجر نسوز چند درجه سانتی گراد است؟

۱. ۶۸۳/۴ .۱ ۲. ۱۹۰/۹۶ .۲ ۳. ۲۶۰/۱۲ .۳ ۴. ۵۶۹/۰۴ .۴

۱۳- لوله ای از جنس فولاد ضد زنگ با هدایت پذیری $19 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ با قطر داخلی ۲ سانتی متر و قطر خارجی ۴ سانتی متر با لایه ای از ازبست به هدایت پذیری $2 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ و ضخامت ۳ سانتی متر در دست است اگر دمای جداره داخلی دیوار در ۶۵۰ درجه سانتی گراد و دمای سطح بیرونی عایق در ۱۰۰ درجه سانتی گراد ثابت نگه داشته شود مقدار اتلاف حرارتی به ازای هر متر طول لوله بر حسب W/m کدام است؟

۱. ۳۴۰ .۱ ۲. ۶۸۰ .۲ ۳. ۷۴۸/۳ .۳ ۴. ۲۴۵ .۴

۱۴- شعاع بحرانی عایق از کدام رابطه بدست می آید؟

۱. $r = k/h$.۱ ۲. $r = h/k$.۲ ۳. $r = k/h^2$.۳ ۴. $r = kh$.۴

۱۵- جریانی به شدت ۲۰۰ امپر از سیمی به قطر ۳ میلی متر عبور میکند مقاومت سیم 0.099Ω و طول سیم ۱ متر است سیم به داخل مایعی به دمای ۱۱۰ درجه سانتی گراد برده شده و ضریب انتقال حرارتی همرفتی $4KW/m^2 \cdot ^\circ C$ است گرمای تولید شده در واحد حجم کدام است؟

۱. ۵۶۰/۲ .۱ ۲. ۶۵۲ .۲ ۳. ۲۳۱ .۳ ۴. ۲۰۰/۲ .۴

۱۶- در یک استوانه تو خالی که دارای مولد گرمایی است در چه شرایطی گرادیان دمایی برابر صفر است؟

۱. $r = 1$.۱ ۲. $r = r_i$.۲ ۳. $r = r_i$.۳ ۴. $r = 0$.۴



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

www.PnuNews.net

۱۷- صفحه عمودی به ارتفاع ۰/۳ متر و با دمای ثابت ۳۰۰ درجه سانتی گراد در هوایی با دمای ۲۵ درجه سانتی گراد قرار دارد.

شدت گرمای منتقل شده از واحد سطح صفحه به هوا کدام است؟ $h = 4.5W / m^2 \cdot ^\circ C$

۱. ۱۰۶۸۲W ۲. ۱۲۳۷۵W ۳. ۱۷۶۰W ۴. ۱۲۲۰۷W

۱۸- دو صفحه سیاه موازی به ابعاد ۰/۵m در ۱m به فاصله ۰/۵ متر از هم قرار گرفته اند. یکی از صفحات دمای ۱۰۰۰ درجه سانتی

گراد و دیگری ۵۰۰ درجه سانتی گراد دارد. تابش خالص تبادل یافته بین دو صفحه بر حسب KW کدام است؟

$F_{12} = 0.285$ $\sigma = 5.66 \times 10^{-8} W / m^2 \cdot K^4$

۱. ۱۲/۶۵ ۲. ۱۴/۷۶ ۳. ۱۸/۳۳ ۴. ۲۴/۶

۱۹- ابی با دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و با دبی $0.5Kg / s$ از داخل لوله ای با قطر ۲/۵Cm و با دمای دیوار ۱۰۰ درجه سانتی

گراد عبور میکنند گرمای انتقال یافته از ۱ متر از طول دیوار لوله به آب در مدت ۱ ساعت چند کیلو ژول است؟

$h = 3500W / m^2 \cdot ^\circ C$

۱. ۴۱۳۳۸/۷۵ ۲. ۲۹۶۹۱۹ ۳. ۱۴۵۲۸۲ ۴. ۱۴۸۴۵۹/۵

۲۰- هدایت پذیری گرمایی گازها در دماهای پایین با.....متناسب است.

۱. عکس توان دوم قطر گاز
۲. عکس مجذور دما
۳. عکس جرم مولکولی
۴. با عکس توان دوم قطر گاز و عکس مجذور دما

۲۱- از دیواره ای به پهنای ۱ متر گرما با شدت ثابت $20KW/m^2$ در جهت X به صورت پایا منتقل می شود. در

صورتیکه دمای سمت گرمتر دیوار ۳۰۰ درجه سانتی گراد و هدایت پذیری دیوار $73W/m \cdot c$ باشد دمای دیوار بر حسب سانتی گراد در فاصله ۳۰ سانتی متری از قسمت سردتر کدام است؟

۱. ۴۵/۲ ۲. ۱۰۸/۲ ۳. ۸۰/۸ ۴. ۱۲۰/۶

۲۲- در سیالات غیر قابل تراکم معمولا از کدام یک از پارامترهای زیر استفاده می شود؟

۱. شدت جریان حجمی ۲. شدت جریان وزنی ۳. معادله حالت ۴. شدت جریان جرمی

۲۳- ضریب نفوذ در گازها با.....نسبت.....دارد.

۱. فشار- مستقیم ۲. غلظت- مستقیم ۳. مجذور دما- مستقیم ۴. فشار- عکس

۲۴- در معادلات طراحی مبدل حرارتی نسبت کاهش دمای یک سیال در مقابل افزایش دمای سیال دیگر چه نامیده می شود؟

۱. نسبت ظرفیت گرمایی ساعتی
۲. کارایی حرارتی
۳. اختلاف دمای متوسط لگاریتمی
۴. اختلاف دمای دسترسی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۲۵- سرعت جریان کدام نوع از مایعات زیر با جریان سنج مغناطیسی تجاری قابل اندازه گیری نیست؟

۱. هیدرو کربنها ۲. آب نمک ۳. اسیدهای قوی ۴. بازها

۲۶- در نفوذ متقابل با شار مولی مساوی در حالت پایا کدام رابطه صحیح است؟

۱. $N_A = N_B$ ۲. $N_A = -N_B$ ۳. $J_A = J_B$ ۴. $D_{AB} = -D_{BA}$

۲۷- پروفیل سرعت در جریان آرام در مرکز لوله ای با مقطع دایره ای دارای چه شیبی می باشد؟

۱. ماکزیمم شیب ۲. شیب خطی ۳. شیب ثابت ۴. شیب صفر

۲۸- توان مصرفی یک پمپ با راندمان ۶۰٪ که بنزن با چگالی 865 kg/m^3 را با دبی $8 \text{ m}^3/\text{hr}$ و بلندای کل ۴۴ متر پمپ می کند چند وات است؟

۱. ۱۵۵۶/۵ ۲. ۹۴۱/۶ ۳. ۱۳۸۱/۴ ۴. ۱۵۶۹/۷

۲۹- حاصلضرب عدد اشمیت در رینولدز چه نام دارد؟

۱. عدد پکله ۲. عدد پرائتل ۳. عدد استانتون ۴. عدد شروود

۳۰- عدد بدون بعد شروود مشابه عدد در انتقال حرارت است.

۱. اشمیت ۲. رینولدز ۳. پرائتل ۴. ناسلت

۳۱- با توجه به جذب امونیاک A از هوا B به داخل اب در سیستم های پایا کدام عبارت درست است؟

۱. $N_B = 0$ و $N_A = cte$ ۲. $N_A = -N_B$
۳. $N_B = 0$ و $N_A = 0$ ۴. $N_B = cte$ و $N_A = 0$

۳۲- برجهای پاششی دارای کدام عیب است؟

۱. افت فشار ناشی از عبور مایع از نازل ۲. طغیان در جریان سیال
۳. افزایش سرعت به دلیل عبور جریان از نازل ۴. کاهش سرعت به دلیل عبور جریان از نازل

۳۳- برای افزایش راندمان سینی هادر برجهای سینی دار کدام عامل موثرتر است؟

۱. استفاده از اکنه ها ۲. افزایش تعداد سینی ها
۳. افزایش ابعاد سینی ها ۴. افزایش زمان و سطح تماس بین دو فاز



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

www.PnuNews.net

۳۴- در انتقال جرم از گاز به درون لایه نازک ریزان مایع کدام مورد درست است؟

۱. شدت جذب گاز در مایع کمتر است
۲. کلیه خواص فیزیکی ثابت هستند
۳. به هنگام نفوذ نایستی واکنش شیمیایی رخ دهد
۴. هر سه مورد

۳۵- در هنگام پمپ کردن مایعات اگر h_s با $\frac{P_{vp}}{\rho g}$ برابر باشد کدامیک از پدیده های زیر رخ می دهد؟

۱. اختلاط
۲. کاویتاسیون
۳. اغتشاش
۴. مثبت شدن NPSH

۳۶- شرط اساسی در انتقال جرم کدام است؟

۱. وجود اغتشاش در جریان
۲. اختلاف پتانسیل شیمیایی
۳. اختلاف فشار
۴. اختلاف ضریب نفوذ

۳۷- کدام گزینه معرف عبارت $\frac{V^2}{2g}$ می باشد؟

۱. انرژی سینتیک به ازای واحد جرم سیال
۲. انرژی سینتیک به ازای واحد چگالی سیال
۳. انرژی سینتیک به ازای واحد وزن سیال
۴. انرژی سینتیک به ازای واحد سرعت سیال

۳۸- کدام گزینه صحیح است؟

۱. تابش های حرارتی برخلاف تابشهای الکترومغناطیسی از فوتون تشکیل شده است
۲. انرژی تابش شده با توان چهارم دمای مطلق متناسب است
۳. انرژی تابش شده با عکس توان چهارم دمای مطلق متناسب است
۴. تابش الکترومغناطیسی شکلی از تابش حرارتی می باشد

۳۹- برای بیان شار انتقال جرم در رابطه کلی بین اختلاف غلظت و شار از ضریب K با واحد مولهای انتقال یافته بر (سطح.زمان.فشار) استفاده شده است این ضریب کدام است؟

۱. K_G
۲. K_y
۳. K_c
۴. K_z

۴۰- ضریب انتقال هدایت همرفتی در پدیده میعان کدام است؟

۱. $q = hA(T_s - T_B)$
۲. $q = hA(T_s - T_\infty)$
۳. $q = hA(T_{sv} - T_s)$
۴. $q = hA(T_s - T_{sl})$