



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گروه بدون بعد عدد اشمیت را نشان می دهد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{Fl}{CD_{AB}} \quad .4 & \frac{C_p \mu}{K} \quad .3 & \frac{\mu}{\rho D_{AB}} \quad .2 & \frac{\rho u l}{\mu} \quad .1 \end{array}$$

۲- کدامیک از گزینه های زیر در افزایش راندمان سینی یک برج سینی دار موثر نیست؟

۱. افزایش زمان تماس  
۲. افزایش عمق مایع روی سینی  
۳. ریز شدن حبابهای گاز  
۴. کاهش سطح تماس دو فاز

۳- افت فشار زیاد ناشی از عبور مایع از نازل از معایب کدام دستگاههای انتقال جرم محسوب می شود؟

۱. برج سینی دار  
۲. برج آکنده  
۳. برج پاششی  
۴. برج دیواره مرطوب

۴- کدام گزینه قانون اول فیک را نشان می دهد؟

$$\begin{array}{ll} J_A = -D_{AB} \frac{\partial x_A}{\partial z} \quad .2 & J_A = -cD_{AB} \frac{\partial C_A}{\partial z} \quad .1 \\ J_A = -D_{AB} \frac{\partial x_A}{c \partial z} \quad .4 & J_A = -D_{AB} \frac{\partial C_A}{\partial z} \quad .3 \end{array}$$

۵- کدام گزینه دیمنسیون ضریب نفوذ (D) را نشان می دهد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{L}{T^2} \quad .4 & \frac{L^2}{T^2} \quad .3 & \frac{L}{T} \quad .2 & \frac{L^2}{T} \quad .1 \end{array}$$

۶- گاز A در شرایط پایا به داخل گاز B نفوذ می کند فشار کل  $10^5 N/m^2$  و دما صفر درجه سانتی گراد استفشار جزئی گاز A در دو صفحه با فاصله ۲mm به ترتیب  $12000 N/m^2$  و  $6000 N/m^2$  می باشد.نفوذپذیری در مخلوط معادل  $1.8 \times 10^{-5} m^2/s$  است شدت نفوذ A در هر متر مربع از صفحه بر حسب

Kmol/s کدام است؟

$$R = 8314 N.m / Kmol.K$$

$$\begin{array}{llll} 1.48 \times 10^{-5} \quad .4 & 3.97 \times 10^{-5} \quad .3 & 2.7 \times 10^{-5} \quad .2 & 2.18 \times 10^{-5} \quad .1 \end{array}$$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۷- کدام عبارت در مورد رابطه جابجایی وین صحیح است؟

۱. حداکثر نشر در دماهای بالاتر به طول موجهای بلندتر میل می کند.

۲. حداکثر نشر در دماهای بالاتر به طول موجهای کوتاهتر میل می کند.

۳. حداکثر نشر مستقل از طول موج است.

۴. حداکثر نشر در دماهای پایین تر به طول موجهای کوتاهتر میل می کند.

۸- در یک سیستم تابش چنانچه دو صفحه سیاه با دماهای ۵۰۰ و ۸۰۰ درجه سانتی گراد و به ابعاد ۱ در ۲ متر داشته

باشیم تابش خالص تبادل یافته بین دو صفحه کدام است؟  $F_{12} = 0.275$  و  $\sigma = 5.669 \times 10^{-8}$ 

۱۸/۳ .۴

۵۴/۸ .۳

۱۰۹/۷ .۲

۳۰/۱۸ .۱

۹- آب با دمای  $25^{\circ}\text{C}$  و با دبی  $1\text{kg/s}$  از داخل لوله ای با قطر  $2\text{cm}$  و دمای دیواره  $100^{\circ}\text{C}$  عبور می کند گرمای

انتقال یافته از ۱ متر لوله در مدت یک ساعت چند کیلوژول است؟

 $h=3500\text{W/m}^2.\text{C}$ 

۵۹۳۴۶ .۴

۱۱۸۶۹۲ .۳

۱۶۴۸۵ .۲

۳۲۹۷۰ .۱

۱۰- در مبدل دو لوله ای با جریان موازی آب با استفاده از جریان یک سیال داغ در دمای  $110^{\circ}\text{C}$  از دمای  $15^{\circ}\text{C}$  تا $60^{\circ}\text{C}$  گرم می شود اگر سیال داغ تا دمای  $70^{\circ}\text{C}$  خنک شود میانگین لگاریتمی دما کدام است؟

۴۵ .۴

۵۲/۶ .۳

۴۶/۲ .۲

۳۷/۷۷ .۱

۱۱- در سؤال قبلی اگر شدت جریان آب  $1/5\text{kg/s}$  باشد بار حرارتی مبدل چند وات است؟ (ظرفیت حرارتی آب $1\text{Kcal/kg.K}$ ) $2.25 \times 10^5$  .۴

60 .۳

 $1.8 \times 10^5$  .۲ $3.5 \times 10^5$  .۱



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۱۲- کدام عبارت صحیح نیست؟

۱. تابش حرارتی جزء تابشهای الکترومغناطیسی محسوب نمی شود.
۲. هر جسمی در هر دمایی از خود تابش حرارتی منتشر می کند.
۳. کلیه تابشهای الکترومغناطیسی با سرعت نور در خلا منتشر می شوند.
۴. سرعت نور حاصلضرب طول موج تابش در فرکانس است.

۱۳- کدام گزینه معرف نفوذ پذیری گرمایی ماده است؟

$$\alpha = \frac{k}{c} \quad .۴$$

$$\alpha = \frac{k}{\rho c} \quad .۳$$

$$\alpha = \frac{kc}{\rho} \quad .۲$$

$$\alpha = \frac{\rho c}{k} \quad .۱$$

۱۴- شعاع بحرانی آزبستی  $k=0.15 \text{ W/m.C}$  که با هوای  $20^\circ\text{C}$  درجه با ضریب هدایت همرفتی  $h = 3 \text{ W/m}^2.\text{C}$  تبادل حرارت می کند کدام است؟

۲ .۴

۰/۰۲۵ .۳

۲۰ .۲

۰/۰۵ .۱

۱۵- تنها مکانیزم انتقال گرما در جامدات کدام است؟

تابش .۴

همرفت .۳

جابجایی .۲

هدایت .۱

۱۶- کدام عبارت در مورد هدایت پذیری گرمایی گازها صحیح است؟

۲ .۴ به دمای مطلق وابسته است.

۱ .۱ با مجذور قطر مولکول گاز نسبت مستقیم دارد

۴ .۴ با مجذور دانسیته نسبت عکس دارد

۳ .۳ مستقل از جرم مولکولی است

۱۷- کدامیک از عایقهای زیر در دماهای بسیار پایین هدایت پذیری گرمایی بیشتری دارند؟

۴ .۴ الیاف شیشه

۳ .۳ عایق های توخالی

۲ .۲ عایق های توپر

۱ .۱ عایق های چند لایه

۱۸- از دیواره ای به ضخامت  $1/10$  متر گرما با شدت  $20 \text{ kw/m}^2$  در جهت X منتقل می شود چنانچه دمای سمت گرمتر دیوار  $300^\circ\text{C}$  و هدایت پذیری دیوار  $73 \text{ W/m.C}$  باشد دمای دیوار در فاصله  $20$  سانتیمتری از قسمت سردتر کدام است؟

۴ .۴ ۲۲۰

۳ .۳ ۶۶/۶

۲ .۲ ۸۰/۸

۱ .۱ ۲۰۰



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۱۹- اگر دبی، بلندا و بازده پمپی به ترتیب  $40m, 36m^3/h$  و  $65\%$  درصد باشد (دانسیته سیال:  $850kg/m^3$ ) توان مصرفی کدام است؟

۲۱۶۵/۸ .۴

۱۲۸/۱۵ .۳

۵۱۲۶/۱۵ .۲

۳۳۳۲ .۱

۲۰- دو جسم سیاه با دماهای  $400$  و  $1000$  درجه سانتی گراد مقابل یکدیگر قرار دارند شدت گرمای تابشی به ازای واحد سطح تبادل حرارت کدام است؟

$$\sigma = 5.669 \times 10^{-8} \frac{W}{m^2 K^4}$$

۵۵۲۳۸/۷۴ .۴

۲۰۴۰۸/۴ .۳

۳۴۰۱۴ .۲

۴۷۶۱۹/۶ .۱

۲۱- راهکار اصلی کاهش اتلافات ناشی از تخلیه کدام است؟

۰۲ کاهش سرعت تخلیه

۰۱ افزایش سرعت تخلیه

۰۴ کاهش فشار

۰۳ استفاده از همگرا در تخلیه

۲۲- آب در لوله ای به قطر  $40cm$  در جریان است اگر افت انرژی  $0.005$  باشد شدت جریان آب در لوله کدام است؟ ( $f=0.03$ )

۰/۱۴۳ .۴

۱/۳۰۶ .۳

۱/۱۴۲ .۲

۰/۴۱۵ .۱

۲۳- کدام عبارت مربوط به بلندای اتلافی در جریان آرام داخل لوله ها نمی باشد؟

$$\frac{64}{Re} .۲$$

$$h_L = 32v \frac{L}{gD^2} V .۱$$

$$h_L = 32 \frac{\mu}{\gamma} \frac{L}{D^2} V .۴$$

$$h_L = f \frac{L}{D} \frac{V^2}{2g} .۳$$

۲۴- در تعیین ضریب اصطکاک با استفاده از نمودار مودی، کدام عبارت در ناحیه انتقالی صحیح است؟

۰۲ ضریب اصطکاک تابع زبری نسبی است

۰۱ ضریب اصطکاک تابع عدد رینولدز است

۰۴ ضریب اصطکاک تابع عدد رینولدز و زبری نسبی است

۰۳ ضریب اصطکاک مستقل از عدد رینولدز است

۲۵- برای محاسبه عدد رینولدز در مجرای غیر دایره ای مرسوم است به جای  $D$  از ..... استفاده شود.

 $R_h / 2$  .۴ $4R_h$  .۳ $2R_h$  .۲ $R_h$  .۱



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۲۶- کدام عبارت در مورد عدد رینولدز صحیح نیست؟

۱. معیار اصلی در تعیین وضعیت جریان، عدد رینولدز است.
۲. عدد رینولدز از تقسیم نیروهای اینرسی بر ویسکوز به دست می آید.
۳. عدد رینولدز بدون بعد است.
۴. عدد رینولدز از تقسیم نیروهای ویسکوز بر اینرسی به دست می آید.

۲۷- کدام گزینه بلندای اتلافی را نشان می دهد؟

$$h_L = \frac{2\tau \gamma}{Lr} \quad .4 \quad h_L = \frac{\tau L}{2\gamma r} \quad .3 \quad h_L = \frac{2\tau L}{\gamma r} \quad .2 \quad h_L = \frac{2\tau r}{\gamma L} \quad .1$$

۲۸- سرعت جریان مایعی ( $S=1.1$ ) در یک خط لوله به قطر ۲۰cm برابر ۲m/s است شدت جریان سیال بر حسب kg/s کدام است؟

۱. ۶۹/۰۸
۲. ۰/۰۶۹۱
۳. ۰/۰۶۲۸
۴. ۰/۰۷۸

۲۹- معادله برنولی در کدام شرایط معتبر است؟

۱. سیال تراکم ناپذیر با اصطکاک
۲. سیال تراکم پذیر بدون اصطکاک
۳. سیال تراکم ناپذیر بدون اصطکاک
۴. سیال تراکم پذیر با اصطکاک

۳۰- در کدام جریان مولفه های سرعت و خواص ترمودینامیکی سیال با زمان تغییر نمی کند؟

۱. آرام
۲. ناپایا
۳. پایا
۴. متلاطم

۳۱- اگر فشار نسبت به فشار مطلق صفر اندازه گیری شود این فشار را فشار ----- می گویند.

۱. فشار نسبی
۲. فشار مطلق
۳. فشار جو
۴. فشار خلا

۳۲- معمولا برای اندازه گیری فشار گازها از ..... استفاده می شود.

۱. پیزومتر
۲. بارومتر
۳. مانومتر ساده
۴. فشار سنج بوردون

۳۳- درون مخزنی ۳ متر آب ریخته شده و روی سطح آب تا ارتفاع ۴ متر از روغنی ( $\gamma = 8 \frac{KN}{m^3}$ ) پوشانده شده

است. فشار در فصل مشترک آب و روغن چند کیلوپاسکال است؟

۱. ۳۲
۲. ۵۶
۳. ۲۴
۴. ۸



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۳۴- کدام بیان شکل صحیح قانون پاسکال را نشان می دهد؟

۱. بر کلیه نقاط هم ارتفاع سیال با دانسیته متغیر فشار وارده یکسان است.
۲. بر کلیه نقاط هم ارتفاع واقع در سیال ساکن با دانسیته ثابت فشار وارده یکسان است.
۳. در کلیه نقاط سیال ساکن فشار یکسان است.
۴. در کلیه نقاط هم ارتفاع سیال متحرک با دانسیته ثابت فشار یکسان است.

۳۵- با فرض ایستایی جو زمین، فشار در ارتفاع ۱۰۰۰۰ پایی از سطح دریا کدام است؟ (دما را ثابت فرض کنید. شرایط استاندارد در سطح دریا:

$$\gamma = 0.076 \frac{lb_f}{ft^3} \quad T=59 F, P= 14.7 \text{ psia}$$

- |          |           |         |         |
|----------|-----------|---------|---------|
| ۱. ۱۴/۱۸ | ۲. ۱۰/۲۶۶ | ۳. ۷/۱۸ | ۴. ۹/۵۴ |
|----------|-----------|---------|---------|

۳۶- سیالات راجع به بخشی از سیال که نسبت به قسمت دیگر آن دارای حرکت است، می باشد.

- |            |             |            |            |
|------------|-------------|------------|------------|
| ۱. رئولوژی | ۲. هیدرولیک | ۳. دینامیک | ۴. استاتیک |
|------------|-------------|------------|------------|

۳۷- گازی که حالت آن از فاز مایع فاصله زیادی دارد ..... نام دارد.

- |         |                 |               |               |
|---------|-----------------|---------------|---------------|
| ۱. بخار | ۲. بخار فوق گرم | ۳. بخار اشباع | ۴. مایع اشباع |
|---------|-----------------|---------------|---------------|

۳۸- وزن مخصوص آب در دما و فشار معمولی  $62.4 lb_f / ft^3$  ( $9.8 \frac{kN}{m^3}$ ) و ثقل مخصوص سیالی ۱۳/۵۵ است. چگالیسیال بر حسب  $Mg/m^3$  چقدر است؟

- |         |          |          |         |
|---------|----------|----------|---------|
| ۱. ۱۲/۵ | ۲. ۱۳/۵۵ | ۳. ۰/۱۳۵ | ۴. ۱۲۵۰ |
|---------|----------|----------|---------|

۳۹- کدام گزینه شکل صحیح معادله گرانی نیوتن را نشان می دهد؟

۱. $\mu = \frac{du/dy}{\tau}$	۲. $\tau = \mu \frac{dy}{du}$	۳. $\tau = \frac{1}{\mu} \frac{du}{dy}$	۴. $\tau = \mu \frac{du}{dy}$
-------------------------------	-------------------------------	---	-------------------------------

۴۰- در سیال ..... منحنی تنش برشی بر حسب شدت برش به مدت اعمال برش بستگی دارد.

- |             |            |             |                |
|-------------|------------|-------------|----------------|
| ۱. رئوپکتیک | ۲. بینگهام | ۳. دایلاتنت | ۴. سودوپلاستیک |
|-------------|------------|-------------|----------------|