

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی ۱۱۱۴۰۶۴

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- با فرض آنکه جو زمین یک سیال ایده آل باشد و دانسیته هوا ثابت باشد، فشار جو در ارتفاع 20000 پایی چقدر است؟
(شرایط استاندارد در سطح دریا عبارت است از $T=59^{\circ}\text{F}$ ، $p=14.7\text{ psia}$ و $\gamma=0.076$)

۱. 6/80 ۲. 6/60 ۳. 7/18 ۴. 4/15

۲- بعد گرانشی مطلق در سیستم مهندسی یا انگلیسی کدام یک از موارد زیر است؟

۱. $\frac{\text{lb}_f \cdot \text{ft}}{\text{s}^2}$ ۲. $\frac{\text{lb}_f \cdot \text{s}}{\text{ft}^2}$ ۳. $\frac{\text{ft}^2}{\text{s}}$ ۴. $\frac{\text{lb}_f \cdot \text{s}^2}{\text{ft}}$

۳- کدام یک از مواد زیر فشار بخار کمتری دارد؟

۱. بنزین ۲. آب ۳. جیوه ۴. نفت سفید

۴- کدام یک از مواد زیر قبل از جاری شدن به مقدار معینی فشار نیاز دارد؟

۱. پلاستیک بینگهام ۲. سیال ایده آل ۳. سیال دایلاتنت ۴. سیال شبه پلاستیک

۵- برای اندازه گیری اختلاف فشار دو محیط گاز و مایع از کدام نوع فشارسنج استفاده می شود؟

۱. پیزومتر ۲. مانومتر ۳. مانومتر تفاضلی ۴. بارومتر

۶- کدام عبارت زیر نیروی شناوری یک سیال را به درستی بیان می کند؟

۱. برابر با وزن سیال هم حجم جسم غوطه ور است.

۲. نیروی عمودی رو به پایین است.

۳. برابر با وزن جسم غوطه ور است.

۴. برابر با حجم سیال جابجا شده به دلیل غوطه وری جسم است.

۷- در کدامیک از موارد زیر سیالات با در نظر گرفتن متغیر زمان دسته بندی شده است؟

۱. آرام-متلاطم ۲. پایا-ناپایا

۳. تراکم پذیر-تراکم ناپذیر ۴. فوق بحرانی-زیر بحرانی

۸- کدام یک از گزینه های زیر معادله پیوستگی را برای سیال غیر قابل تراکم نشان می دهد؟

۱. $\rho_1 \int u_1 dA = \rho_2 \int u_2 dA$ ۲. $A_1 V_1 = A_2 V_2$

۳. $\rho_1 A_1 V_1 = \rho_2 A_2 V_2$ ۴. $\gamma_1 A_1 V_1 = \gamma_2 A_2 V_2$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی ۱۱۱۴۰۶۴

۹- چنانچه بخواهیم با در دست داشتن بلندای انرژی (H)، توان را محاسبه کنیم کدام گزینه شکل صحیح توان را نشان می دهد؟

۱. HQ ۲. H/Q ۳. HρQ ۴. HγQ

۱۰- کدام عبارت در مورد عدد رینولدز پایینی صحیح می باشد؟

۱. مقدار آن برای جریان سیال در لوله خمیده بیشتر از مستقیم است.
۲. مقدار آن در لوله های همگرا نسبت به لوله های مستقیم کمتر است.
۳. مقدار آن در لوله های واگرا نسبت به لوله های مستقیم بیشتر است.
۴. مقدار آن در یک لوله یکنواخت مستقیم با زبری زیاد می تواند کمتر از 1000 باشد.

۱۱- کدام یک از موارد زیر معادله اصطکاک در لوله بوده و به معادله دارسی-وایزباچ معروف است؟

۱. $h_L = f \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$ ۲. $h_L = f \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{g}$ ۳. $h_L = 4f \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{g}$ ۴. $h_L = 4f \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$

۱۲- رواتمترها جریان را بر چه مبنایی می سنجند؟

۱. فشار ۲. بلندای متغیر ۳. سطح ۴. حجم

۱۳- کدام شکل از اشکال انتقال حرارت تنها مکانیسم انتقال گرما در جامدات محسوب می شود؟

۱. همرفت ۲. هدایت ۳. جوش ۴. تابش

۱۴- هدایت پذیری گرمایی گازها در دمای پایین چه نسبتی با دمای مطلق گاز دارد؟

۱. متناسب با دمای مطلق گاز است.
۲. متناسب با جذر دمای مطلق گاز است.
۳. متناسب با توان چهارم دمای مطلق گاز است.
۴. متناسب با توان دوم دمای مطلق گاز است.

۱۵- از دیواره ای به پهنای 1 متر گرما با شدت 20 kW/m^2 در جهت x به صورت پایا منتقل می شود. در صورتی که دمای سمت گرمتر دیوار 300 درجه سانتی گراد و هدایت پذیری دیوار $70 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ باشد، دمای دیوار در 30 سانتی متری از قسمت سردتر کدام است؟

۱. 90 ۲. 110 ۳. 100 ۴. 80

۱۶- معادله $q = hA(T_s - T_\infty)$ نشان دهنده کدام شکل از انتقال حرارت همرفتی است؟

۱. همرفت آزاد روی سطح داغ
۲. حرکت سیال روی سطح داغ
۳. انتقال حرارت در جوشش
۴. انتقال حرارت در میعان

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی ۱۱۴۰۶۴

۱۷- کدام یک از موارد زیر در مورد مبدل های حرارتی دو لوله ای صحیح است؟

۱. در جریان موازی نیروی محرکه خیلی بزرگ می شود.
۲. در عمل مبدل های حرارتی با جریان موازی به جریان متقابل ارجحیت دارد.
۳. مبدل با جریان متقابل در حالتی مناسب است که جریان سرد نسبت به دما حساس باشد.
۴. در جریان متقابل دمای هر یک از جریان های خروجی هیچگاه به دمای جریان ورودی در آن نقطه نمی رسد.

۱۸- معادله انتقال حرارت در سیستمی به صورت $q = \frac{4\pi(T_i - T_o)}{1/r_i - 1/r_o}$ می باشد. این معادله برای کدام یک از سیستم های زیر است؟

۱. استوانه توخالی و انتقال حرارت در تمام جهت ها
۲. کره توخالی و انتقال حرارت فقط در جهت شعاع
۳. کره توپر و انتقال حرارت در تمام جهت ها
۴. استوانه توپر و انتقال حرارت فقط در جهت ارتفاع

۱۹- معادله اساسی طراحی برای مبدل های پوسته-لوله با چند گذر کدام است؟

$$q_{total} = W_c C_c (T_{co} - T_{ci}) \quad ۱.$$

$$q_{total} = (U_o A_o)(LMTD) \quad ۲.$$

$$q_{total} = \frac{U_o A_o}{LMTD} \quad ۳.$$

$$q_{total} = \frac{T_{co} - T_{ci}}{W_c C_c} \quad ۴.$$

۲۰- در بحث تابش معادله $\lambda_{max} T = 2897.6 \mu m.k$ به کدام قانون یا رابطه اشاره دارد؟

۱. جابجایی وین
۲. پلانک
۳. استفان بولتزمن
۴. برابری کیرشهف

۲۱- دو صفحه سیاه موازی به ابعاد $m \ 0/5$ در $m \ 0/5$ به فاصله $m \ 0/5$ از هم قرار گرفته اند. یکی از صفحات دمای ۱۰۰۰ درجه سانتی گراد و دیگری ۶۰۰ درجه سانتی گراد را دارد. تابش خالص تبادل یافته بین دو صفحه چند وات است؟

$$F_{12} = 0.3 \quad \text{و} \quad \sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W / m}^2 . \text{K}^4$$

۱. ۱۵۳۳
۲. ۱۸۳۳
۳. ۳۷۰۱
۴. ۸۶۹۷

۲۲- نیروی محرکه واقعی برای انجام پدیده نفوذ کدام مورد زیر می باشد؟

۱. فشار
۲. غلظت
۳. پتانسیل شیمیایی
۴. حلالیت

۲۳- حاصلضرب دو عدد اشمیت و رینولدز در یکدیگر چه نام دارد؟

۱. عدد ناسلت
۲. عدد پکله
۳. عدد شروود
۴. عدد پرانتل

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی ۱۱۱۴۰۶۴

۲۴- کدام گزینه شکل صحیح عدد فوریه را نشان می دهد؟

۴. $\frac{\alpha t_T}{ks}$

۳. $\frac{\alpha t_T^2}{s}$

۲. $\frac{\alpha t_T}{s}$

۱. $\frac{\alpha t_T}{s^2}$

۲۵- کدام یک از اعمال زیر در یک برج سینی دار باعث افزایش انتقال جرم و در نتیجه افزایش راندمان سینی های برج می شود؟

۱. کاهش شدت ورود حباب های گاز به فاز مایع

۲. کاهش عمق مایع روی سطح هر سینی

۳. افزایش اندازه حباب های گاز ورودی به فاز مایع

۴. افزایش میزان تلاطم حباب های گاز در مایع

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف، ب، ج، د	عادي
2	ب	عادي
3	ج	عادي
4	الف	عادي
5	ج	عادي
6	الف	عادي
7	ب	عادي
8	ب	عادي
9	د	عادي
10	د	عادي
11	الف	عادي
12	ج	عادي
13	ب	عادي
14	ب	عادي
15	ج	عادي
16	الف	عادي
17	د	عادي
18	ب	عادي
19	ب	عادي
20	الف	عادي
21	الف، ب، ج، د	عادي
22	ج	عادي
23	ب	عادي
24	الف، ب، ج، د	عادي
25	د	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در نمودار تنش برشی بر حسب سرعت برش، منحنی کدام سیال در برشهای کم دارای تقعر روی به بالا بوده و در برشهای زیادتر خطی می شود؟

۱. دایلاتنت ۲. نیوتنی ۳. شبه پلاستیک ۴. پلاستیک بینگهام

۲- در یک لوله قائم شیشه ای به قطر ۵ میلی متر، زاویه بین سطح آب و شیشه برابر ۶۰ درجه و کشش سطحی آب ۰.۰۷۴ نیوتن بر متر است. صعود مویینگی آب در این لوله، بر حسب میلی متر، چقدر است؟ ($\gamma = 9806 \text{ N/m}^3$)

۱. ۲.۷۵ ۲. ۳ ۳. ۲.۴۵ ۴. ۲.۲۵

۳- اگر فشار اتمسفر ۱۲ mH₂O و فشار نسبی درون مخزن ۳۵ ft H₂O باشد، فشار مطلق درون مخزن چند میلی متر جیوه خواهد بود؟

۱. ۷۸۴ ۲. ۸۸۲ ۳. ۱۶۶۷ ۴. ۸۰۰

۴- اگر فشار نسبی منفی باشد کدام عبارت زیر صحیح است؟

۱. $P_{abs} = P_{atm} + P_{gage}$ ۲. $P_{abs} = P_{atm} - P_{gage}$ ۳. $P_{atm} = P_{abs} - P_{gage}$ ۴. $P_{atm} = P_{abs} + P_{gage}$

۵- ۷۲۰ میلیمتر جیوه معادل چند psi است؟

۱. ۱۵/۵ ۲. ۱۳/۹ ۳. ۷/۶ ۴. ۱۰۱

۶- برای بیان شدت جریان سیالات غیر قابل تراکم، از کدام پارامتر استفاده می شود؟

۱. شدت جریان حجمی ۲. شدت جریان جرمی ۳. شدت جریان ثقلی ۴. شدت جریان وزنی

۷- در معادله عمومی انرژی برای جریان آب در لوله های دیگ بخار، کدام عبارت صحیح است؟

۱. $Q_H = 0$ ۲. $Q_H \ll 0$ ۳. $Q_H \gg 0$ ۴. $0 < Q_H < 1$

۸- شعاع بحرانی آزبستی $k = 0.25 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$ که برای عایق کاری لوله ای مورد استفاده قرار گرفته و با هوا با دمای ۲۰°C و ضریب هدایت همرفتی $h = 0.005 \frac{\text{kW}}{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}}$ تبادل حرارت می کند چند سانتیمتر است؟

۱. ۲ ۲. ۵ ۳. ۲/۵ ۴. ۴

۹- ضریب اصطکاک در یک لوله با مقطع دایره ای به شعاع ۲۰ سانتیمتر کدام است چنانچه جریان آرام و عدد رینولدز ۱۲۸۰ باشد؟

۱. ۰/۰۲ ۲. ۰/۰۱ ۳. ۰/۱ ۴. ۰/۰۵

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۱۰- با افزایش کدام خصوصیات ماده نفوذپذیری گرمایی کاهش می یابد؟

۱. هدایت پذیری گرمایی
۲. ظرفیت حرارتی
۳. دما
۴. فشار

۱۱- انواع پمپ های اندازه گیر، جزء کدام دسته از وسایل اندازه گیری می باشند؟

۱. وسایل سنجش جریان
۲. وسایل اندازه گیری جابجایی مثبت
۳. وسایلی که بر مبنای بلندای متغیر کار می کنند.
۴. وسایلی که جریان را بر مبنای سطح می سنجند.

۱۲- می خواهیم با استفاده از یک مبدل حرارتی دمای ۵۰ پوندبردقیقه آب را از ۵۰ به ۱۴۰ درجه فارنهایت برسانیم. اگر از

بخار آب با فشار ۶۵psia استفاده شود بار حرارتی مبدل چند Btu/hr است؟ $C_p = 1 \text{ Btu} / \text{lb}_m \cdot ^\circ \text{F}$

۱. 2.7×10^5
۲. 5.5×10^3
۳. 4.6×10^5
۴. 5.7×10^3

۱۳- کدام گزینه درمورد ضرایب رسوب گذاری صحیح نمی باشد؟

۱. رسوب گذاری سبب کاهش ضریب انتقال حرارت کلی می شود.
۲. این ضرایب به صورت تجربی اندازه گیری می شوند.
۳. شدت رسوب گذاری با افزایش سرعت سیال افزایش می یابد.
۴. برخی از سیالات هرگز رسوب گذاری نمی کنند.

۱۴- چنانچه در یک سیال ایستا دما ثابت باشد، کدام رابطه تغییرات فشار و ارتفاع را نشان می دهد؟

$$PdP = \gamma_1 dZ \quad ۱. \quad \frac{dP}{P} = -\frac{\gamma_1}{P_1} dZ \quad ۲. \quad \frac{dP}{P} = -\frac{P_1}{\gamma_1} dZ \quad ۳. \quad \frac{dP}{P} = -P_1 \gamma_1 dZ \quad ۴.$$

۱۵- در بررسی های ترمودینامیکی، کدام عامل به عنوان یک متغیر وجود ندارد؟

۱. فشار
۲. حجم
۳. زمان
۴. دما

۱۶- معادله $q = -KA \frac{T_2 - T_1}{X_2 - X_1}$ بیانگر چه قانونی است؟

۱. فوریه
۲. پاسکال
۳. فیک
۴. رانولت

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۱۷- معادله دیفرانسیل توزیع دما در سیستم مختصات استوانه ای کدام است؟ در صورتی که: اولاً سیستم تحت بررسی پایا باشد. ثانیاً انتقال گرما در آن فقط در جهت شعاعی (r) صورت گیرد. ثالثاً سیستم دارای منبع تولید گرما باشد.

$$\begin{aligned} \frac{d^2 T}{dx^2} &= 0 \quad .1 \\ \frac{d^2 T}{dr^2} - \frac{dT}{dr} &= 0 \quad .2 \\ \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} &= \frac{1}{\alpha} \frac{\partial T}{\partial \tau} \quad .4 \\ \frac{d^2 T}{dr^2} + \frac{dT}{r dr} &= 0 \quad .3 \end{aligned}$$

۱۸- هدایت حرارتی در جامدات براساس کدام یک از قوانین زیر است؟

۱. فوریه ۲. استفان - بولتزمن ۳. سرمایش نیوتن ۴. ارشمیدس

۱۹- شعاع بحرانی عایقی $(K = 0.15 W/m^\circ C)$ که به منظور عایق کاری لوله ای به شعاع ۱۰ سانتی متر مورد استفاده قرار گرفته است و در معرض هوایی با دمای $20^\circ C$ و ضریب هدایت همرفتی $(h = 5 W/m^2 \cdot ^\circ C)$ قرار دارد چند سانتی متر است؟

۱. ۵ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۶

۲۰- شکل عمومی معادله شدت انتقال حرارت به طریق همرفت به چه صورتی است؟

$$\begin{aligned} q &= K_A (T_s - T_m) \quad .1 \\ q &= \frac{k_A}{\Delta x} (T_s - T_m) \quad .2 \\ q &= 2hA (T_s - T_m) \quad .3 \\ q &= hA (T_s - T_m) \quad .4 \end{aligned}$$

۲۱- سرعت بحرانی برای جریان آب در لوله مستقیم با زبری معمولی به قطر ۰/۵ اینچ و ویسکوزیته سینماتیکی $0.0001 ft^2/s$ چند فوت بر ثانیه است؟

۱. ۰/۲ ۲. ۱/۲ ۳. ۱ ۴. ۰/۸۳

۲۲- کدام گزینه شکل صحیح کارایی حرارتی را نشان می دهد؟

$$\begin{aligned} \eta_H &= \frac{W_c - C_c}{W_h C_h} \quad .1 \\ \eta_H &= \frac{T_{co} - T_{ci}}{T_{hi} - T_{ci}} \quad .2 \\ \eta_H &= \frac{T_{co} - T_{ci}}{T_{ho} - T_{hi}} \quad .3 \\ \eta_H &= \frac{T_{ci} - T_{co}}{T_{hi} - T_{ho}} \quad .4 \end{aligned}$$

۲۳- در جریان پمپ کردن بنزن از عمق ۱/۵ متری، چنانچه بلندای مکش ۹/۶ متر و فشار بخار سیال $25 KN/m^2$ باشد NPSH کدام است؟ $\rho = 850 Kg/m^3$

۱. ۶/۶m ۲. ۱۲m ۳. ۶۴m ۴. ۰/۰۶۴m

۲۴- پره های پروانه ای سبب جریان می شوند و برای همزدن مایعات با گرانیوی مناسب هستند.

۱. شعاعی - کم ۲. شعاعی - زیاد ۳. محوری - کم ۴. محوری - زیاد

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۲۵- مکانیزم انتقال گرما در جامدات کدام است؟

۱. هدایت ۲. تابش ۳. هدایت و همرفت ۴. همرفت

۲۶- در تابش گرمایی، عبارت «حداکثر نشر با افزایش دما به طول موج های کوتاه تر میل می کند» به کدام قانون اشاره دارد؟

۱. برابری کیرشهف ۲. استفان بولتزمن ۳. جابجایی وین ۴. سرمایش نیوتن

۲۷- ارتفاع مویینگی آب در لوله ای به قطر ۱ اینچ چند میلیمتر است؟ $\gamma = 9.8 \text{ kN/m}^3$ $\sigma = 0.07 \text{ N/m}$

۱. ۲/۲۴ ۲. ۰/۵۶ ۳. ۲/۸ ۴. ۱/۱۲

۲۸- به منظور اندازه گیری اختلاف فشار بین دو محیط گاز یا مایع از کدام نوع فشارسنج استفاده می شود؟

۱. پیزومتر ۲. بارومتر ۳. مانومتر تفاضلی ۴. فشار سنج بوردن

۲۹- عبارت $\frac{\mu}{\rho D_{AB}}$ بیانگر کدام یک از اعداد بدون بعد زیر است؟

۱. پرانتل ۲. اشمیت ۳. شرود ۴. ناسلت

۳۰- در برج های آکنده، مزیت اصلی آکنه های منظم چیست؟

۱. آکنه ها به طور تصادفی روی هم قرار می گیرند.
۲. افت دما در برج کم است.
۳. افت فشار در برج کم است.
۴. امکان ایجاد شدت جریانهای کمتر برای مایع و گاز.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	ب	عادي
3	ج	عادي
4	ب	عادي
5	ب	عادي
6	الف	عادي
7	ج	عادي
8	ب	عادي
9	د	عادي
10	ب	عادي
11	ب	عادي
12	الف	عادي
13	ج	عادي
14	ب	عادي
15	ج	عادي
16	الف	عادي
17	ج	عادي
18	الف	عادي
19	ج	عادي
20	د	عادي
21	ب	عادي
22	ب	عادي
23	الف	عادي
24	ج	عادي
25	الف	عادي
26	ج	عادي
27	د	عادي
28	ج	عادي
29	ب	عادي
30	ج	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۱۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- خاصیت پیوستگی و چسبندگی از ویژگی های کدام حالت ماده است و به چه دلیل ایجاد می شود؟

۱. جامد، نیروی الکتروستاتیک
۲. مایع، جاذبه های بین مولکولی
۳. گاز، حرکت تصادفی مولکول ها
۴. در هر سه حالت ماده وجود دارد و ناشی از نیرو های بین مولکول ها می باشد.

۲- کدام گزینه درباره انرژی درونی سیال جاری درست می باشد.

۱. انرژی درونی یک سیال جاری به ارتفاع آن نسبت به یک سطح بستگی دارد.
۲. انرژی درونی سیال جاری را می توان برحسب انرژی بر واحد زمان بیان کرد.
۳. انرژی درونی همواره مقداری مخالف صفر دارد.
۴. انرژی درونی مستقل از دماست.

۳- در معادله عمومی انرژی، جمله $\frac{p}{\lambda}$ بیانگر چیست؟

۱. معرف انرژی به ازاء واحد وزن سیال است.
۲. معرف اتلاف حرارت در جامدات است.
۳. معرف ظرفیت حرارتی سیال تراکم ناپذیر می باشد.
۴. معرف انرژی اتلافی سیال است.

۴- معادله، ثابت $Z + \frac{p}{\lambda}$ برای کدام نوع سیال صادق است؟

۱. سیال تراکم ناپذیر در حالت سیال
۲. سیال تراکم ناپذیر در حالت سکون
۳. سیال تراکم ناپذیر و تراکم پذیر
۴. سیال تراکم پذیر در حالت پایا

۵- کدام گزینه درباره فرایند اختلاط مایعات درست است؟

۱. در اختلاط یک ماده با الگوی مشخص در داخل یک ظرف به حرکت درآورده می شود.
۲. منظور از اختلاط پخش دو یا چند ماده یا فاز در یکدیگر است.
۳. در اثر اختلاط ماسه و سیمان محیط همگنی ایجاد می شود.
۴. هدف از اختلاط مایعات معلق نگه داشتن ذرات جامد در مایع است.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰: تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۱۰: تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۶- کدام گزینه درباره پدیده انتقال حرارت صحیح نمی باشد؟

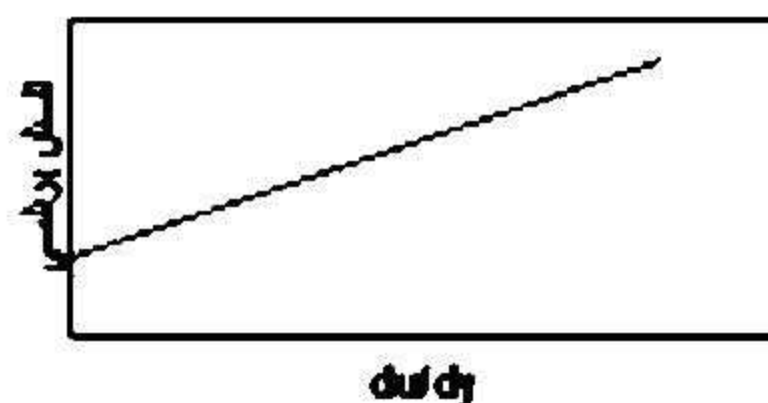
۱. پدیده انتقال حرارت در تمام نقاط جهان وجود دارد.
۲. حرارت توسط سه فرایند هدایت، همرفت و تابش انتقال می یابد.
۳. در فرایند هدایت، گرما از طریق یک محیط واسطه انتقال می یابد.
۴. در فرایند همرفت، انتقال گرما تنها به دلیل اختلاف دما روی می دهد.

۷- کدام گزینه درباره انتقال گرما در یک سیستم پایا نادرست است؟

۱. انتقال گرما در یک سیستم با گذشت زمان تغییر نکند.
۲. گرم شدن کوره و بویلرها در دوره زمانی خاص، مثالی از انتقال حرارت در حالت پایا می باشد.
۳. شدت حرارت ورودی در هر نقطه از سیستم با شدت حرارت خروجی از آن نقطه دقیقاً برابر است.
۴. انتقال گرما از یک سیال داغ به سیال سرد در شرایط پایا انجام می گردد.

۸- در کدام یک از سیالات زیر، منحنی تنش برشی بر حسب شدت برش بستگی به مدت زمان اعمال برش دارد؟

۱. نیوتنی
۲. لاتکس رابر
۳. دایلاتنت
۴. رئوپکتیک



۹- شکل مقابل بیانگر کدامیک از موارد زیر می باشد؟

۱. سیال سود و پلاستیک
۲. سیال نیوتنی
۳. سیال دایلاتنت
۴. سیال رئوپکتیک

۱۰- برای اندازه گیری اختلاف فشار (Δp) در مایعات و گازها، از کدام یک از فشارسنجهای زیر استفاده می شود؟

۱. مانومتر ساده
۲. فشارسنج بوردون
۳. پیزومتر
۴. مانومتر تفاضلی

۱۱- برای اندازه گیری شدت جریان در سیالات غیر قابل تراکم معمولاً از کدام یک از پارامترهای زیر استفاده می شود؟

۱. شدت جریان ثقلی
۲. شدت جریان جرمی
۳. شدت جریان وزنی
۴. شدت جریان حجمی

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۱۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۱۲- کدام یک از عبارات زیر بیان صحیحی از قانون پاسکال است؟

۱. هرگاه جسمی درون سیالی قرار گیرد به اندازه وزن سیال هم حجم جسمی که درون سیال است از وزن جسم کم می شود.
۲. بر کلیه نقاط هم ارتفاع واقع در سیالی که ایستا است، فشار وارده یکسان است.
۳. بر کلیه نقاط هم ارتفاع واقع در سیالی با دانسیته ثابت که در حال سکون است، فشار وارده یکسان است.
۴. بر کلیه نقاط هم ارتفاع واقع در سیالی با ویسکوزیته ثابت که در حال سکون است، فشار وارده یکسان است.

۱۳- کدام یک از روابط زیر بیان عمومی تغییر فشار یک سیال ایستا در جهت قائم است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{dp}{dz} = \gamma & \frac{dp}{dz} = -\gamma & \frac{dp}{d\gamma} = z & \frac{dp}{d\gamma} = -z \end{array}$$

۱۴- اگر جو زمین یک سیال ایستا باشد با فرض ثابت بودن g ، فشار جو در ارتفاع 20000 پایی در حالت ایزو ترمال برحسب Psia چقدر است؟

(شرایط استاندارد در سطح دریا عبارتند از: $T=59^{\circ}\text{F}$ ، $p=14.7\text{psia}$ ، $\gamma=76\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}$.)

۱. 8.46 ۲. 7.18 ۳. 6.6 ۴. 4.15

۱۵- با توجه به نمودار log-log جریان در یک لوله یکنواخت، برای جریان متلاطم اصطکاک به چه صورت تغییر می کند؟

$$\begin{array}{llll} V^{n/2} & V^n & V^{2n} & V^{n-1} \end{array}$$

۱۶- کدام یک از معادلات زیر، معیار اصلی تعیین کننده حالت آرام یا متلاطم جریان است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{DV\mu}{\rho} & \frac{DV}{\nu} & \frac{DV}{\mu} & \frac{DV\rho}{\lambda} \end{array}$$

۱۷- فاکتور f در معادله اصطکاک در لوله $(h_L = f \frac{L V^2}{D 2g})$ ، تابع کدام عدد می باشد؟

۱. رینولدز ۲. هیگن - پوازلو ۳. دارسی - وایزباخ ۴. پاسکال

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۱۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۱۸- آب با دمای 20 درجه سلسیوس در لوله فولادی جوش خورده با قطر 50 سانتیمتر در جریان است. اگر افت انرژی برابر 0.006 و ضریب اصطکاک برابر 0.0135 باشد، شدت جریان آب در لوله چند مترمکعب بر ثانیه است؟

۱. 0.212 ۲. 0.415 ۳. 0.506 ۴. 0.735

۱۹- اگر یک پمپ، مایعی با دانسیته 800 کیلوگرم بر مترمکعب را پمپ کند و بلندای ایجاد شده 120 متر باشد، فشار بوجود آمده چند نیوتن بر متر مربع است؟

۱. 940800 ۲. 981000 ۳. 820600 ۴. 881000

۲۰- از کدام یک از پره ها می توان برای همزدن مایعاتی با دامنه وسیع از گرانیروی استفاده نمود؟

۱. صفحه ای ۲. پارویی ۳. پروانه ای ۴. توربینی

۲۱- کدام یک از دستگاههای سنجش جریان، جریان را بر مبنای سطح می سنجد؟

۱. ونتوری متر ۲. اوریفیس متر ۳. روتامتر ۴. جریان سنج مغناطیسی

۲۲- عبارت "گرما همواره به طور خودبخود از ناحیه ای با دمای بیشتر به ناحیه ای با دمای کمتر منتقل می شود"، بیان کدام یک از قوانین زیر است؟

۱. قانون اول ترمودینامیک ۲. قانون دوم ترمودینامیک ۳. قانون سوم ترمودینامیک ۴. قانون اول فیک

۲۳- شدت انتقال حرارت به شکل همرفت بین جسمی با دمای T_1 و سیالی با دمای T_∞ از چه رابطه ای بدست می آید؟

۱. سرمایش نیوتن ۲. گرانش نیوتن ۳. بولتزمن ۴. فوریه

۲۴- هدایت پذیری گرمایی کدام یک از مایعات از بقیه کمتر است؟

۱. فریون 12 ۲. گلسیرین ۳. روغن سبک ۴. آب

۲۵- در معادله انتقال حرارت در دیواره های متوالی، مجموع عبارت های تشکیل دهنده مخرج معرف چیست؟

۱. پتانسیل گرمایی ۲. جریان گرما ۳. نیروی محرکه برای انتقال گرما ۴. مقاومت گرمایی

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۱۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۲۶- آریست مورد استفاده در عایق کاری لوله ای، با هوای 20 درجه سانتی گراد و ضریب هدایت همرفتی

$$h = 3 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$$

تبادل حرارت می کند. مقدار گرمایی که از این لوله اتلاف می شود، در حالتی که دارای عایق نباشد،

چند وات بر متر است؟ (دمای لوله 200 درجه سانتی گراد و قطر آن 5 سانتی متر است.)

۱. 105.7 ۲. 92.9 ۳. 84.8 ۴. 75.2

۲۷- انتقال گرما در مرز یک جامد و سیال با چه فرایندی انجام می شود؟

۱. انتقال جرم ۲. انتقال حرارت
۳. تلفیقی از انتقال جرم و همرفت ۴. تلفیقی از انتقال جرم و هدایت

۲۸- آب با دمای 25 درجه سانتی گراد و با دبی 0.5 کیلوگرم از داخل لوله ای با قطر 2.5 سانتی متر و دمای دیواره 100 درجه سانتی گراد عبور می کند. اگر گرمای انتقال یافته از 2.0 متر از طول دیوار در مدت 2 ساعت 296919 کیلوژول باشد، ضریب انتقال حرارت همرفتی چقدر است؟

۱. $4000 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$ ۲. $3500 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$ ۳. $3000 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$ ۴. $2500 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$

۲۹- چرا یک مبدل حرارتی دولوله با طول بسیار زیاد برای حرارت دادن آب مناسب نیست؟

۱. افزایش ضریب انتقال جرم در قسمت لوله ۲. افزایش ضریب انتقال حرارت در قسمت لوله
۳. افزایش افت فشار در مبدل ۴. افزایش افت حرارت در مبدل

۳۰- ضریب تجمع حلال برای کدام حلال از بقیه بیشتر است؟

۱. دی اتیل اتر ۲. متانول ۳. اتانول ۴. آب

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	ب	عادي
3	الف، ب، ج، د	عادي
4	ب	عادي
5	ب	عادي
6	د	عادي
7	الف، ب، ج، د	عادي
8	د	عادي
9	الف	عادي
10	د	عادي
11	د	عادي
12	ج	عادي
13	د	عادي
14	ب	عادي
15	ب	عادي
16	ب	عادي
17	الف	عادي
18	ب	عادي
19	الف	عادي
20	د	عادي
21	ج	عادي
22	ب	عادي
23	الف	عادي
24	الف	عادي
25	د	عادي
26	ج	عادي
27	د	عادي
28	ب	عادي
29	ج	عادي
30	د	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ 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- ضریب تجمع حلال برای کدام حلال از بقیه کمتر است؟

۱. آب ۲. اتیل اتر ۳. متانول ۴. اتانول

۲۷- کدام یک از روابط زیر قانون اول فیک در جهت Z را بیان می کند؟

$$\begin{aligned} ۱. \quad j_A &= D_{AB} \frac{\partial C_A}{\partial z} \\ ۲. \quad j_A &= -D_{AB} \frac{\partial C_A}{\partial z} \\ ۳. \quad j_A &= \frac{1}{2} D_{AB} \frac{\partial C_A}{\partial z} \\ ۴. \quad j_A &= -\frac{1}{2} D_{AB} \frac{\partial C_A}{\partial z} \end{aligned}$$

۲۸- مشابه عدد ناسلت در انتقال حرارت، کدام عدد بدون بعد در انتقال جرم است؟

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

۲۹- اگر جریان سیال متلاطم باشد، کدام عبارت صحیح است؟

۱. نقش نفوذ مولکولی و تنش گردابه ها در انتقال جرم بسیار مهم است.
۲. نقش نفوذ مولکولی و تنش گردابه ها در انتقال جرم ناچیز است.
۳. نقش نفوذ مولکولی در مقایسه با تنش گردابه ها در انتقال جرم ناچیز است.
۴. نقش تنش گردابه ها در مقایسه با نفوذ مولکولی در انتقال جرم ناچیز است.

۳۰- از کدام یک از دستگاههای انتقال جرم بیشتر در کارهای پژوهشی استفاده می شود؟

۱. برج های آکنده ۲. برج های سینی دار
۳. برج های پاششی ۴. برج های جداره مرطوب

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	ج	عادي
3	ب	عادي
4	الف	عادي
5	د	عادي
6	ج	عادي
7	ب	عادي
8	ب	عادي
9	الف	عادي
10	د	عادي
11	ج	عادي
12	ب	عادي
13	الف	عادي
14	د	عادي
15	ج	عادي
16	ب	عادي
17	د	عادي
18	ج	عادي
19	الف	عادي
20	ب	عادي
21	الف	عادي
22	د	عادي
23	ج	عادي
24	الف	عادي
25	د	عادي
26	ب	عادي
27	ب	عادي
28	الف	عادي
29	ج	عادي
30	د	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۶۴

۲۷- صفحه شیشه ای به شکل مربع به طول 40 سانتی متر در مقابل یک کوره قرار دارد. اگر کوره را جسم سیاهی با دمای 2000°C در نظر بگیریم، کل تابش رسیده به شیشه در طول موج 0/2 تا 3/5 میکرومتر چند کیلووات است؟
 $\sigma = 5/67 \times 10^{-8}$

$$\frac{E_b 0-0/2}{\sigma T^4} = 0$$

$$\frac{E_b 0-3/5}{\sigma T^4} = 0/85$$

۲۰۷ .۴

۱۱۸ .۳

۵۸ .۲

۱۸ .۱

۲۸- دو صفحه سیاه موازی به مساحت 0.5 m^2 در فاصله 0.5 m از هم قرار گرفته اند. یکی از صفحات دمای 1000°C درجه سانتی گراد و دیگری 500°C درجه سانتی گراد را دارد. مقدار تابش خالص تبادل یافته بین دو صفحه چقدر است؟

$$(F_{12} = 0.285, \sigma = 5.669 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4})$$

۱۹.۴۳ KW .۴

۲۰.۲۵ KW .۳

۱۷.۳۳ KW .۲

۱۸.۳۳ KW .۱

۲۹- ابعاد نفوذپذیری در گازها کدام است؟

۴. مجذور زمان به طول

۳. طول بر زمان

۲. طول بر مجذور زمان

۱. مجذور طول بر زمان

۳۰- کدام یک از روابط زیر قانون اول فیک در جهت Z را بیان می کند؟

$$j_A = -\frac{1}{2} D_{AB} \frac{\partial C_A}{\partial z} \quad .۴$$

$$j_A = \frac{1}{2} D_{AB} \frac{\partial C_A}{\partial z} \quad .۳$$

$$j_A = D_{AB} \frac{\partial C_A}{\partial z} \quad .۲$$

$$j_A = -D_{AB} \frac{\partial C_A}{\partial z} \quad .۱$$

1114064 - 00-01-3

نمبر سوال	پاسخ صحيح	وضعت كلبد
1	د	همادي
2	الف	همادي
3	د	همادي
4	ب	همادي
5	ج	همادي
6	د	همادي
7	ب	همادي
8	ج	همادي
9	ج	همادي
10	الف	همادي
11	د	همادي
12	ج	همادي
13	الف	همادي
14	ج	همادي
15	ب	همادي
16	ب	همادي
17	د	همادي
18	ج	همادي
19	الف	همادي
20	الف	همادي
21	ج	همادي
22	ب	همادي
23	ب	همادي
24	د	همادي
25	ب	همادي
26	ج	همادي
27	د	همادي
28	الف	همادي
29	الف	همادي
30	الف	همادي

1114064 - 00-01-2

شماره سوال	راستی صحیح	جمعیت کلید
1	د	تاری
2	پ	تاری
3	لی	تاری
4	پ	تاری
5	لی، پ، ج، د	تاری
6	ج	تاری
7	پ	تاری
8	پ	تاری
9	پ	تاری
10	لی	تاری
11	ج	تاری
12	د	تاری
13	ج	تاری
14	لی	تاری
15	لی	تاری
16	د	تاری
17	پ	تاری
18	ج	تاری
19	لی	تاری
20	پ	تاری
21	ج	تاری
22	لی، پ، ج، د	تاری
23	د	تاری
24	ج	تاری
25	پ	تاری
26	د	تاری
27	لی، پ، ج، د	تاری
28	پ	تاری
29	ج	تاری
30	پ	تاری
31	پ	تاری
32	ج	تاری
33	د	تاری
34	د	تاری
35	ج	تاری
36	لی	تاری
37	د	تاری
38	لی	تاری
39	د	تاری
40	لی	تاری

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

۴۰- دو صفحه سیاه موازی به ابعاد ۵/۰ در ۱ متر به فاصله ۲ متر از یکدیگر قرار گرفته اند. دمای یکی از صفحات ۸۰۰ و دیگری 500°C است. تابش خالص تبادل یافته بین دو صفحه چند وات است؟

$$\sigma = 5/67 \times 10^{-8} \quad F_{12} = 0/3$$

۴. ۲۳۱۹

۳. ۲۰۱۱

۲. ۸۲۳۷

۱. ۱۸۳۳۰

1114064 - 98-99-1

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	تاری
2	پ	تاری
3	لی	تاری
4	د	تاری
5	ج	تاری
6	د	تاری
7	د	تاری
8	لی	تاری
9	پ	تاری
10	لی	تاری
11	پ	تاری
12	ج	تاری
13	لی	تاری
14	د	تاری
15	ج	تاری
16	پ	تاری
17	د	تاری
18	ج	تاری
19	ج	تاری
20	لی	تاری
21	لی	تاری
22	د	تاری
23	پ	تاری
24	لی	تاری
25	لی	تاری
26	پ	تاری
27	ج	تاری
28	ج	تاری
29	پ	تاری
30	د	تاری
31	پ	تاری
32	لی	تاری
33	د	تاری
34	ج	تاری
35	لی	تاری
36	پ	تاری
37	ج	تاری
38	د	تاری
39	لی	تاری
40	ج	تاری

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

۴۰- کدام گزینه به مزایای آکنده های منظم در ستون های پر شده اشاره نمی کند.

۱. کمی افت فشار
۲. شدت جریان بیشتر فاز مایع
۳. شدت جریان بیشتر فاز گاز
۴. هزینه خرید و نصب کمتر نسبت به آکنده های نامنظم

1114064 - 97-98-3

شماره سوال	راستخ صحيح	و صحيح تليد
1	د	تاري
2	لي	تاري
3	د	تاري
4	پ	تاري
5	لي	تاري
6	ب	تاري
7	د	تاري
8	ج	تاري
9	لي	تاري
10	ج	تاري
11	پ	تاري
12	د	تاري
13	د	تاري
14	ج	تاري
15	لي	تاري
16	پ	تاري
17	ج	تاري
18	پ	تاري
19	د	تاري
20	لي	تاري
21	لي	تاري
22	لي	تاري
23	ب	تاري
24	ج	تاري
25	د	تاري
26	پ	تاري
27	لي	تاري
28	لي	تاري
29	د	تاري
30	ج	تاري
31	د	تاري
32	پ	تاري
33	د	تاري
34	لي	تاري
35	ب	تاري
36	لي	تاري
37	ب	تاري
38	پ	تاري
39	پ	تاري
40	د	تاري

1114064 - 97-98-1

شماره سؤال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	پ	تاری
2	پ	تاری
3	ج	تاری
4	د	تاری
5	پ	تاری
6	لی	تاری
7	ج	تاری
8	لی	تاری
9	پ	تاری
10	ج	تاری
11	پ	تاری
12	لی	تاری
13	د	تاری
14	پ	تاری
15	لی	تاری
16	د	تاری
17	پ	تاری
18	ج	تاری
19	ج	تاری
20	لی	تاری
21	د	تاری
22	پ	تاری
23	پ	تاری
24	ج	تاری
25	د	تاری
26	پ	تاری
27	لی	تاری
28	ج	تاری
29	پ	تاری
30	لی	تاری
31	ج	تاری
32	پ	تاری
33	لی	تاری
34	لی	تاری
35	ج	تاری
36	لی	تاری
37	پ	تاری
38	لی	تاری
39	پ	تاری
40	د	تاری

