

نام درس: شیمی صنعتی (۱)

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۴)

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سوال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

منبع: ..

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. کدامیک از گزینه‌های زیر در موردهدایت پذیری گرمایی (k) گازها در دمای پایین صحیح نیست؟

الف. K با توان دوم دما رابطه مستقیم دارد

ب. K با توان دوم قطر مولکول نسبت عکس دارد

ج. K با جذر جرم مولکولی نسبت عکس دارد

د. K با جذر دما رابطه مستقیم دارد

۲. کدامیک از واحدهای زیر واحد وزن مخصوص می باشد؟

الف.  $\frac{N}{m^3}$

ب.  $\frac{Kg}{m^3 \cdot s^2}$

ج.  $\frac{N}{m^2}$

د.  $\frac{Kg}{m^3}$

۳. سیال ایده آل سیالی است که؟ (گرانروی  $\mu =$ )

الف.  $\mu = \text{constant}$

ب.  $\mu = 1$

ج.  $\mu = 2$

د.  $\mu = 0$

۴. کدامیک از گزینه‌های زیرانتقال حرارت یک بعدی درحالت ناپایا برای یک دیواره را نشان می دهد؟

الف.  $\frac{\partial T}{\partial x} = \alpha \frac{\partial T}{\partial t}$

ب.  $\frac{\partial T^2}{\partial x^2} = \alpha \frac{\partial T}{\partial t}$

ج.  $\frac{\partial T^2}{\partial x^2} = \frac{1}{\alpha} \frac{\partial T}{\partial t}$

د.  $\frac{\partial T}{\partial x} = \frac{1}{\alpha} \frac{\partial T}{\partial t}$

۵. عاملی که سبب میشود مایع در مقابل تنش کششی مقاومت کند، چیست؟

الف. چسبندگی سیال

ب. نیروی جاذبه

ج. پیوستگی سیال

د. فشار بخار مایع

نام درس: شیمی صنعتی (۱)

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۴)

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

منبع: ..

۶. چگالی آب در دما و فشار معمولی ۱ گرم بر متر سانتی متر مکعب و ثقل مخصوص جیوه برابر با ۱۳/۵۵ است. چگالی جیوه را بر حسب کیلوگرم بر متر مکعب محاسبه کنید.

د. ۱۰۰۰

ج. ۱۰

ب. ۱۳۵۵۰

الف. ۱۳/۵۵

۷. در ۱۸۰ درجه فارنهایت، ویسکوزیته آب  $\frac{N.S}{cm^2}$  می باشد، ویسکوزیته سینماتیک آب در این دما چند سانتیمتر مربع بر ثانیه است؟

ب.  $\frac{347 \times 10^{-8} cm^2}{s}$

الف.  $\frac{347 \times 10^{-5} cm^2}{s}$

د.  $\frac{347 \times 10^{-3} cm^2}{s}$

ج.  $\frac{347 \times 10^{-4} cm^2}{s}$

۸. در سیالات تراکم ناپذیر کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد؟

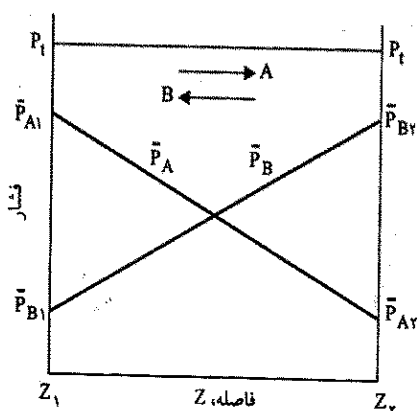
د.  $\gamma = 2\alpha$

ج.  $\gamma = 1$

ب. ثابت  $\gamma$

الف.  $\gamma = 0$

۹. در بحث نفوذ مولکولی شکل زیر بیانگر کدامیک از انواع نفوذ می باشد؟



الف. نفوذ A در ماده ساکن B

ب. نفوذ متقابل با شدت مدلی متفاوت

ج. نفوذ B در ماده ساکن A

د. نفوذ متقابل با شدت مدلی یکسان

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی صنعتی (۱)  
رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۴)

گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: ..

۱۰. کدامیک از دستگاههای زیر برای اندازه گیری فشار مطلق جو مناسب است؟

الف. فشار سنج بوردون ب. فشار سنج پیزومتر

ج. مانومتر د. بارومتر

۱۱. اگر فشار هوا ۹۲۰ matm (میلی اتمسفر) و فشار نسبی درون مخزن ۴۰۰ mmHg خلاف باشد، فشار مطلق درون مخزن چقدر می باشد؟ (۱ atm = 760 mmHg)

الف. ۳۹۴ matm

ب. ۳۹/۴ matm

ج. ۰/۳۹۴ matm

د. ۳۰ matm

۱۲. کدامیک از گزینه های زیر نشان دهنده شکل صحیح رابطه جامجایی وین می باشد؟

الف.  $\frac{\lambda_{\max}}{T} = 2897 / 6 \mu m.k$

ب.  $\lambda_{\max} \cdot T = 2897 \mu m.k$

ج.  $\lambda_{\max} \cdot T = 2897 / 6 \mu m.k$

د.  $\lambda_{\max} \cdot T = 2897 \mu m.k$

۱۳. کدام یک از عبارت زیر معادله برنولی است؟

الف.  $\frac{dp}{d\rho} + v dv + g dz = 0$

ب. ثابت  $\frac{P}{\gamma} + \frac{v^2}{2g} + Z =$

ج.  $\frac{P}{\gamma} + \frac{dv^2}{2g} + Z = 0$

د.  $H_1 + h_m = H_2 + h_L$

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی صنعتی (۱)  
رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۴)

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: ..

۱۴. سرعت جریان مایعی با چگالی  $1260 \frac{Kg}{m^3}$  در یک خط لوله به قطر  $10 cm$  برابر با  $5 \frac{m}{s}$  است. شدت جریان سیال چند  $\frac{Kg}{s}$  است؟

الف.  $15 \frac{m}{s}$  ب.  $0.495$  ج.  $4/95$  د.  $1/75$

۱۵. در منحنی انرژی تنش الاستیک بر حسب سرعت (۷)، با افزایش میزان زبری لوله، میزان  $n$  حد اکثر تا چقدر افزایش می یابد؟

الف.  $0.5$  ب.  $1$  ج.  $2$  د.  $1/75$

۱۶. کدامیک از تعاریف زیر نشان دهنده عدد رینولدز می باشد؟

الف.  $\frac{\text{نیروهای اینرسی}}{\text{نیروهای ویسکوز}}$   
ب.  $\frac{\text{نیروهای ویسکوز}}{\text{نیروهای اینرسی}}$   
ج.  $\frac{\text{نیروهای اینرسی}}{\text{وزن}}$   
د. هیچکدام

۱۷. میزان شعاع هیدرولیک برای لوله با مقطع دایره ای که جریان داخل آن کاملاً پر است، چه قدر می باشد؟

الف.  $\frac{r}{3}$  ب.  $\frac{r}{2}$  ج.  $2r$  د.  $r$

۱۸. افت فشار زیاد از معایب کدامیک از دستگاههای صنعتی انتقال جرم زیر می باشد؟

الف. برج اکنده ب. برج های پاششی ج. برج سینی دار د. برج جداره مرطوب

۱۹. اگر پمپی مایعی با دانسیته  $1000 \frac{Kg}{m^3}$  را پمپ کند و بلندای ایجاد شده  $100$  متر باشد، فشار به وجود آمده چند  $\frac{N}{m^2}$  می باشد؟

الف.  $9.84$  ب.  $981000$  ج.  $981$  د.  $98.1$

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی صنعتی (۱)  
رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۴)

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: ..

۲۰. کدامیک از پره‌های زیر برای همزدن مایعات با گرانش کم مناسب میباشند؟

الف. پروانه‌ای ب. پارویی ج. توربینی د. هیچکدام

۲۱. قانون فوریه متعلق به کدام شکل از اشکال انتقال حرارت می‌باشد؟

الف. هدایت ب. تابش ج. همرفت د. تابش و همرفت

۲۲. با توجه به قانون استفان-بولتزمن، میزان انتقال حرارت با چه توانی از درجه حرارت رابطه مستقیم دارد؟

الف.  $T^2$  ب.  $T$  ج.  $T^3$  د.  $T^4$

۲۳. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟ (هدایت پذیری)  $k$

الف. اکسیژن  $k_{آب} > k_{آهن} > k_{آکسیژن}$  ب. اکسیژن  $k_{آب} > k_{آهن} > k_{آکسیژن}$

ج. آب  $k_{آب} > k_{آکسیژن} > k_{آهن}$  د. آهن  $k_{آب} > k_{آکسیژن} > k_{آهن}$

۲۴. کدامیک از عبارات زیر نشان دهنده ضخامت بحرانی است؟

الف.  $r_o = h/k$  ب.  $r_o = h/A$  ج.  $r_o = K/h$  د.  $r_o = K/A$

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

شدت گرمای منتقل شده از واحد سطح این صفحه به هوای محاسبه نمایید.  $(h = ۴/۵ \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$

الف.  $۱۲/۳۷۵ \text{ W}$  ب.  $۱۲۳۷/۵ \text{ W}$  ج.  $۱۴۲۰۰ \text{ W}$  د.  $۱۴/۲ \text{ W}$

۲۶. در دو صفحه سیال موازی به ابعاد ۰/۵ متر به فاصله ۰/۵ متر از هم قرار دارند. یکی از صفحات دمای  $۱۰۰^\circ\text{C}$  و دیگری

$۵۰^\circ\text{C}$  را دارد. تابش خالص تبادل یافته بین دو صفحه را محاسبه کنید.  $(\sigma = ۵/۶۶۹ \times ۱۰^{-۸} \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}^4, F_{۱۲} = ۰/۲۸۵)$

الف.  $۱۸/۳۳ \text{ Kw}$  ب.  $۱۸۳۳ \text{ Kw}$  ج.  $۱/۸۳۳ \text{ Kw}$  د.  $۱۸۳۳ \text{ W}$

نام درس: شیمی صنعتی (۱)

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۴)

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

منبع: ..

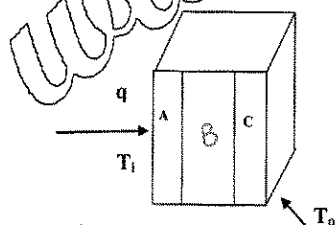
### سوالات تشریحی

« بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره »

۱. با فرض اینکه جو زمین یک سیال ایستا و تراکم ناپذیر و وزن مخصوص آن برابر  $0.076 \text{ lb/ft}^3$  (پوند بر فوت مکعب) و نیز فشار در سطح زمین  $14.7 \text{ Psia}$  در نظر گرفته شود، فشار جو در ارتفاع ۲۰۰۰ فوتی را در شرایط ایزوترمال محاسبه کنید.
۲. وسایلی که برای سنجش دبی سیالات مورد استفاده قرار می گیرند را نام برده و به طور مختصر توضیح دهید. کدامیک از آنها بیشتر در سنجش جریان مورد استفاده قرار می گیرند؟
۳. پدیده کاویتاسیون را شرح دهید. در صورت وجود این پدیده کارکرد پمپ به چه صورت است؟
۴. از دیواره مرکبی به شکل زیر گرما به صورت یک بعدی منتقل می شود. مقدار جریان گرمای منتقل شده از واحد سطح دیوار را محاسبه کنید.

$$K_A = 175 \text{ W/m}^2\text{C}, \quad K_B = 35 \text{ W/m}^2\text{C}, \quad K_C = 60 \text{ W/m}^2\text{C}$$

$$T_i = 370^\circ\text{C}, \quad T_o = 66^\circ\text{C}, \quad \Delta x_A = 2/5 \text{ cm}, \quad \Delta x_B = 7/5 \text{ cm}, \quad \Delta x_C = 5 \text{ cm}$$



۵. آبی با شدت جریان  $1/2 \text{ Kgs}^{-1}$  را می باید با استفاده از جریانی از یک هیدروکربن داغ در  $120^\circ\text{C}$ ، از دمای  $15^\circ\text{C}$  تا دمای  $50^\circ\text{C}$  گرم کرد. هیدروکربن در این فرایند تا دمای  $65^\circ\text{C}$  خنک می شود. فرض کنید که ضریب انتقال حرارت کلی  $U_i$  ثابت و برابر با  $325 \text{ W/m}^2\text{K}$  و بار حرارتی مبدل برابر با  $1/75 \times 10^5 \text{ W}$  باشد. سطح مبدل حرارتی برای مبدل دو لوله با جریان های موازی را محاسبه نمایید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی صنعتی (۱)  
رشته تحصیلی/گد درس: شیمی کاربردی (۱۱۱۴۰۶۴)

گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: ..

۶. گاز اکسیژن (A). در شرایط پایا به داخل گاز مونو اکسید کربن (B). نفوذ می کند در حالی که مونو اکسید کربن نفوذ نمی کند. فشار کل  $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$  و دما  $0^\circ$  است. فشار جزئی اکسیژن در دو صفحه با فاصله  $2 \text{ mm}$  به ترتیب برابر  $13000 \text{ N/m}^2$  و  $6500 \text{ N/m}^2$  میباشد. نفوذ پذیری در مخلوط معادل  $1/87 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$  است. شدت نفوذ اکسیژن در هر متر مربع از صفحه را بر حسب  $\text{kmol/s}$  محاسبه کنید.  $(R = 8314 \text{ N.m/kmol.K})$

www.Sanjesh3.com