

| | | | |
|--|------------------------|----------------------|--|
| مدت امتحان: ۸۰ دقیقه | ساعت شروع: صبح ۸ | رشته: صنایع شیمیایی | سوالات امتحان نهایی درس: عملیات دستکاهی در صنایع شیمیایی |
| تعداد صفحه: ۳ | تاریخ امتحان: ۹۵/۰۳/۰۵ | سال سوم آموزش متوسطه | نام و نام خانوادگی: |
| دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ | | | مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--|------|
| ۱ | نوع واحدهای زیر را مشخص کنید . (مضرب - اصلی - مشتق شده) الف) پوندنیرو ب) سانتیگراد پ) نانوثانیه | ۰/۷۵ |
| ۲ | تبديل واحد زیر را انجام دهید : $\frac{10 \text{ kg}}{\text{m} \cdot \text{s}} = ? \frac{\text{lbf}}{\text{ft} \cdot \text{s}}$ $(1 \text{ kg} = 2/2 \text{ lbf} , 1 \text{ ft} = 0/3 \text{ m})$ | ۰/۷۵ |
| ۳ | فاصله بین نقطه انجماد و نقطه جوش آب در مقیاس سلسیوس و فارنهایت به ترتیب ، به چند قسمت تقسیم شده است ؟ | ۰/۵ |
| ۴ | دما ۶۰ درجه فارنهایت ، چند درجه سانتی گراد است ؟ | ۰/۵ |
| ۵ | جاهای خالی را پر کنید . الف) را با ترازو اندازه می گیرند . ب) بر اساس شدت جاذبه نقاط مختلف ، اجسام متغیر است . پ) هر چه مایع چگالی بالاتری داشته باشد، حجم از لوله چگالی سنج در مایع غوطه ور می شود . ت) اگر حجم دو جسم برابر باشد ، نسبت جرم آن ها برابر با آن ها است . ث) نقطه صفر در فشار مطلق منطبق بر و در فشار نسبی منطبق بر است . | ۱/۵ |
| ۶ | فشار نسبی یک مخزن اکسیژن atm ۳ می باشد، در صورتی که فشار محیط Psi ۱۴/۷ باشد، فشار مطلق چند اتمسفر است ؟ | ۰/۵ |
| ۷ | انواع پمپ های گویز از موکز زیر را مشخص کنید . الف) برای ایجاد فشارهای بالا ب) برای تولید دبی های متوسط پ) برای تولید دبی های زیاد و ارتفاع های کم | ۰/۷۵ |
| ۸ | در چه موقعی ، پدیده کاویتاسیون حتی در یک زمان کوتاه می تواند ضایعات شدیدی را موجب شود ؟ | ۰/۷۵ |
| ۹ | به سوالات زیر « پاسخ کوتاه » بدهد . الف) « کنتور آب منازل » به چه روشی کار می کند ؟ ب) ساده ترین وسیله سنجش میزان مایعات و گازها ، چه نام دارد ؟ پ) از کدام وسیله اندازه گیری جریان سیالات ، برای لوله های با طول کم استفاده نمی شود ؟ ت) در کدام نوع از مبدل های حرارتی ، اساس انتقال حرارت بین دو سیال ، از طریق دیواره بین آن ها است ؟ ث) اساس کار کولرهای آبی ، شبیه کدام یک از دستگاه های انتقال حرارت است ؟ ج) « جریان فوکو » در کدام کوره ، عامل ایجاد حرارت است ؟ چ) در ساختمان کدام کوره ، از آینه مسطح و مقعر استفاده شده است ؟ ح) « قانون ژول » اساس کار کدام کوره است ؟ خ) تقسیم بندی مبدل ها را بر اساس نوع جریان نام ببرید و مشخص کنید در شرایط یکسان ، کدام یک میزان انتقال حرارت بیشتری دارد ؟ | ۲/۷۵ |

| | | | |
|--|------------------|----------------------|---|
| مدت امتحان: ۸۰ دقیقه | ساعت شروع: صبح ۸ | رشته: صنایع شیمیایی | سوالات امتحان نهایی درس: عملیات دستگاهی در صنایع شیمیایی |
| تاریخ امتحان: ۹۵/۰۳/۰۵ | تعداد صفحه: ۳ | سال سوم آموزش متوسطه | نام و نام خانوادگی: |
| دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | | | |

| ردیف | سوالات | نمره |
|------|--|------|
| ۱۰ | سیالی با سرعت $\frac{m}{s} ۷۱۵$ از کانالی با سطح مقطع $m^2 ۰/۰۷$ عبور می کند. دبی سیال را در سیستم SI محاسبه کنید. (ذکر واحد ضروری است .) | ۰/۷۵ |
| ۱۱ | mekanizm کنترل سطح مایع را به طور ساده شرح دهید. | ۱ |
| ۱۲ | دستگاه های زیر، هر یک در کدام مرحله از « الگوی پوست پیازی » طراحی می شوند؟ (ذکر عدد برای هر مرحله کافی است) الف) چیلر ب) شبکه مبدل های حرارتی ت) برج تقطیر پ) راکتور | ۱ |
| ۱۳ | ارتفاع یک راکتور جریان پایدار لوله ای را، با توجه به اطلاعات زیر به دست آورید . $2 \frac{m^3}{min}$ = قطر راکتور و $2 m$ = دبی حجمی خوراک $1000 \frac{kg}{m^3}$ = جرم مخصوص خوراک و $8 min$ = زمان اقامت (ذکر واحدها ضروری است .) | ۱/۵ |
| ۱۴ | پاسخ صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید . الف) برای تولید محصولاتی به اندازه معین از ۱/۰ تا ۱ سانتی متر ، از (دستگاه های برنده / آسیاب های تولید مواد بسیار ریز) استفاده می شود . ب) در پره (توربینی / پارویی / ملخی) حتماً باید از بافل استفاده شود . پ) خرد کن فکی بر اساس (سایش / ضربه زدن / متراکم کردن) کار می کند . ت) هر مرحله از عملیات استخراج ابتدا با (اختلاط / جدا شدن) فازها آغاز می شود و سپس در پی آن (اختلاط / جدا شدن) فازها انجام می شود . ث) در مواردی که حلال یا خوراک خورنده باشد ، استفاده از برج های (سینی دار / آکنده) توصیه می شود . ج) در برج های (پاششی / آکنده / سینی دار) اختلاط خوراک و حلال به ساده ترین و بدترین شکل انجام می شود . چ) در برج های استخراج ، محلول استخراج شده و پس مانده به دلیل (اختلاف نقطه جوش / اختلاف دانسیته) از هم جدا می شوند . ح) طراحی قسمت های مختلف یک کارخانه باید به گونه ای انجام شود که هزینه های ساخت و عملیات آن (حداقل / حداقل) و قیمت محصول آن (حداقل / حداقل) باشد . | ۲/۵ |

ادامه‌ی سوال‌ها در صفحه‌ی سوم

| | | | |
|--|-----------------------|----------------------|---------------------------------|
| ساعت شروع : صبح ۸ | ردیف امتحان: ۸۰ دقیقه | رشته: صنایع شیمیایی | سوالات امتحان نهایی درس: |
| تاریخ امتحان: ۹۵/۰۳/۰۵ | تعداد صفحه: ۳ | سال سوم آموزش متوسطه | عملیات دستگاهی در صنایع شیمیایی |
| دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ | | | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://ace.medu.ir | | | |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|---|-------------|
| ۱۵ | در شکل زیر، نام دستگاه هایی را که با حروف مشخص شده اند، بنویسید. | ۱ |
| ۱۶ | <p>صحيح یا غلط بودن عبارات زیر را فقط با نوشتن حروف «ص» یا «غ» در پاسخ نامه مشخص کنید.</p> <p>الف) مهم ترین و پر کاربرد ترین مخلوط کن فاز مایع، مخزن مجهز به همزن مکانیکی است.</p> <p>ب) مخلوط کن های ساکن، برای اختلاط دو فاز مایع یا پخش گاز در مایع به صورت ناپیوسته به کار می روند.</p> <p>پ) مخلوط کن V شکل به روش جابه جایی کار می کند.</p> <p>ت) در سرعت بحرانی، نیروی گریز از مرکز برابر با نیروی جاذبه وارد بر ذرات می شود.</p> <p>ث) پره توربینی، سیال را در امتداد شعاع ظرف (عمود بر محور) به جریان می اندازد.</p> <p>ج) مایعاتی که دارای فشار بخار بیشتر هستند، نقطه جوش بالاتری هم دارند.</p> <p>چ) تبخیر ناگهانی یک بار و با کاهش دما و افزایش فشار انجام می شود.</p> <p>ح) در تقطیر جزءهای ناپیوسته، مدت زمانی که عملیات ادامه می یابد، نقش مهمی در خلوص محصول دارد.</p> <p>خ) وقتی نقطه جوش دو ماده خیلی به هم نزدیک باشد، استخراج به جای تقطیر استفاده می شود.</p> <p>د) بهترین سینی برای مایعات جرم زا، دریچه ای است.</p> <p>ذ) برای جداسازی پروپان از بوتان، از برج تقطیر در خلا استفاده می شود.</p> | ۲/۷۵ |
| ۱۷ | انواع آکنه ها را نام ببرید. | ۰/۷۵ |
| ۲۰ | جمع نمره | پیروز باشید |

| | | |
|--|---------------------|--|
| ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: صنایع شیمیابی | راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: عملیات دستگاهی در صنایع شیمیابی |
| تاریخ امتحان: ۹۵/۰۳/۰۵ | تعداد صفحه: ۱ | سال سوم آموزش متوسطه |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | دانش آموزان و داوطلبان آزاد سواسر کشور فوتب خرداد ماه سال ۱۳۹۵ |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---|---------------------|
| ۱ | الف) مشتق شده | ۰/۷۵ (هر مورد ۰/۲۵) |
| ۲ | $= 10 \times 2.2 \times 0.3 \text{ با } 6.6 \frac{\text{lbm}}{\text{ft.S}} (0.25)$ | ۰/۷۵ |
| ۳ | ۱۰۰ و ۱۸۰ (هر کدام ۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۴ | $T_F = 1.8TC + 32 \quad (0.25) \quad \text{با} \quad T_C = \frac{T_F - 32}{1.8}$ $\Rightarrow T_C = \frac{60 - 32}{1.8} = 15.56^\circ C \quad (0.25) \quad \text{با} \quad 15.55^\circ C$ | ۰/۵ |
| ۵ | الف) جرم ب) وزن پ) کمتری ت) چگالی نسبی ث) خلاء کامل - فشار محیط (هر مورد ۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۶ | $P_A = P_{air} + P_R \quad (0.25)$ $P_A = 1 + 3 = 4 \text{ atm} \quad (0.25)$ | ۰/۵ |
| ۷ | الف) شعاعی ب) مختلط (هر کدام ۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۸ | سرعت دورانی یا دبی تولیدی یا درجه حرارت بالا (هر کدام ۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۹ | الف) جایه جایی مثبت یا مستقیم یا پیمانه ای (۰/۲۵) ب) روتامتر (۰/۲۵) پ) ونتوری متر (۰/۲۵) ت) لوله ای (۰/۲۵) ث) برج خنک کننده (۰/۲۵) ج) کوره القایی (۰/۲۵) چ) تابشی (۰/۲۵) ح) مقاومتی (۰/۲۵) خ) همسو (۰/۲۵) و ناهمسو (۰/۲۵) - ناهمسو (۰/۲۵) | ۲/۷۵ |
| ۱۰ | $Q = V \cdot A \quad (0.25) \Rightarrow Q = 715 \times 0.07 = 50.05 \quad (0.25) \frac{m^3}{s} \quad (0.25)$ | ۰/۷۵ |
| ۱۱ | میزان ارتفاع مایع به وسیله <u>شناور</u> (۰/۲۵) با مقدار مقرر مقایسه می شود (۰/۲۵) و سپس <u>کنترل کننده</u> (۰/۲۵) به منظور تخلیه بخشی از مایع فرمانی به <u>شیر کنترل</u> (۰/۲۵) صادر می کند در نتیجه حالت تعادل برقرار می گردد | ۱ |
| ۱۲ | الف) ۴ ب) ۳ پ) ۱ ت) ۲ (هر مورد ۰/۲۵) | ۱ |
| ۱۳ | $t = \frac{V}{Q} \quad (0.25) \Rightarrow 8 \text{ min} = \frac{V}{2 \frac{m^3}{min}} \Rightarrow V = 16 \quad (0.25) m^3 \quad (0.25)$ $V = \frac{\pi D^2}{4} \times L \quad (0.25) \Rightarrow 16 = \frac{3.14 \times (2)^2}{4} \times L \Rightarrow L = \frac{16 \times 4}{3.14 \times 4} = 5.09 \quad (0.25) m \quad (0.25)$ | ۱/۵ |
| ۱۴ | الف) دستگاه های برنده (۰/۲۵) ب) پارویی (۰/۲۵) پ) متراکم کردن (۰/۲۵) ت) اختلاط (۰/۲۵) - جدا شدن (۰/۲۵) ث) آکنده (۰/۲۵) ج) پاششی (۰/۲۵) چ) اختلاف دانسیته (۰/۲۵) ح) حداقل (۰/۲۵) - حداکثر (۰/۲۵) | ۲/۵ |
| ۱۵ | الف) صافی ب) کمپرسور پ) شیر کنترل ت) توزیع کننده گازها (هر مورد ۰/۲۵) | ۱ |
| ۱۶ | الف) ص ب) غ پ) غ ت) ص ث) ص ج) غ ج) غ ح) ص خ) ص د) غ ذ) غ (هر مورد ۰/۲۵) | ۲/۷۵ |
| ۱۷ | مواد جامد خرد شده - شکل داده شده - منظم (هر مورد ۰/۲۵) | ۰/۷۵ |