

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: صنایع شیمیایی	سوالات امتحان نهایی درس: عملیات دستگاهی در صنایع شیمیایی
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۷	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	سوالات	نمره
۱	نوع واحدهای زیر را مشخص کنید. (اصلی یا مضرب یا مشتق شده) الف) سانتی گراد ب) پوندنیرو پ) میلی ثانیه	۰/۷۵
۲	نوع کمیت های زیر را مشخص کنید. (اصلی یا فرعی) الف) جرم ب) سرعت پ) طول	۰/۷۵
۳	فاصله دمایی $10^{\circ}C$ تا $18^{\circ}C$ را بر حسب کلوین به دست آورید.	۱
۴	جاهای خالی را پر کنید. الف) در فشار مطلق، فشار نسبت به و در فشار نسبی، فشار نسبت به اندازه گیری می شود. ب) در گازها به سبب فاصله موجود بین مولکول ها، مولکول ها تعیین کننده فشار سیال نخواهد بود. پ) ابتدایی ترین واحد فشار می باشد. ت) برای تعیین چگالی نسبی مواد، معمولاً چگالی و را نسبت به آب و چگالی را نسبت به هوا می سنجند. ث) چگالی سنج (هیدرومتر) بر مبنای قانون ساخته شده است.	۲
۵	دبی حجمی را تعریف کنید و واحد آن را در سیستم SI بنویسید.	۱
۶	افت فشار در کدام قسمت لوله ونتوری اتفاق می افتد و برای مشاهده آن از چه وسیله ای استفاده می شود؟	۰/۵
۷	در رابطه با پمپ گریز از مرکز به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) پمپ گریز از مرکز از کدام دسته پمپ ها است؟ ب) انواع پمپ گریز از مرکز را نام ببرید. پ) از کدام نوع پمپ گریز از مرکز برای ایجاد فشارهای بالا استفاده می شود؟	۱/۵
۸	انواع مبدل های حرارتی را بر اساس نوع جریان نام ببرید و بنویسید در کدام نوع، میزان انتقال حرارت بیشتر است؟	۰/۷۵
۹	در رابطه با کوره های الکتریکی به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) انواع کوره های الکتریکی را نام ببرید. ب) جریان فوکو در کدام کوره الکتریکی به وجود می آید؟ پ) در ساختمان کدام کوره الکتریکی « دو الکترود » وجود دارد؟	۱/۲۵
۱۰	دلایل نصب سیستم های کنترلی را بر روی خطوط تولید بنویسید. (دو مورد)	۱
	ادامه سوالات در صفحه بعد	

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: صنایع شیمیایی	سؤالات امتحان نهایی درس: عملیات دستگاهی در صنایع شیمیایی
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۷	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	پاسخ صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. الف) سرعت واکنش را علم (ترمودینامیک / سینتیک) و روش اختلاط مواد را علم (انتقال جرم / مکانیک سیالات) مشخص می کند. ب) برای تولید روغن جامد از راکتور (پیوسته - نیمه پیوسته - ناپیوسته) و برای تولید آمونیاک از راکتور (پیوسته - نیمه پیوسته - ناپیوسته) استفاده می شود. پ) راکتور پیوسته برای تولید محصول (کم / زیاد) و راکتور ناپیوسته برای حالت (مقطعی / دائم) کاربرد دارد. ت) در تبخیر ناگهانی با (کاهش / افزایش) فشار و با (کاهش / افزایش) درجه حرارت، خوراک به دو فاز مایع و بخار تبدیل می شود. ث) قسمتی از برج که بالای نقطه خوراک است به عنوان بخش (تصفیه / عاری سازی) و قسمت پایین به عنوان بخش (تصفیه / عاری سازی) نامیده می شود. ج) هر چه کشش سطحی بین دو فاز تشکیل شده در استخراج بیشتر باشد، زمان جداسازی فازها (بیشتر / کمتر) می شود. چ) در برج تقطیر، هر چه فاصله بین سینی ها بیشتر باشد، قطر برج (بزرگ تر / کوچک تر) می شود.	۳
۱۲	« ژاکت حرارتی » چیست؟	۱/۵
۱۳	روش های کاهش اندازه جامدات را نام ببرید و برای هر روش، وسیله ای را مثال بزنید.	۲
۱۴	پره هایی را نام ببرید که برای همزدن مایعات با گرانروی پایین کاربرد دارند. سرعت این پره ها زیاد است یا کم؟	۱
۱۵	صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را با « ص » یا « غ » در پاسخ نامه مشخص کنید. الف) وقتی نقطه جوش دو ماده خیلی به هم نزدیک باشد، از استخراج به جای تقطیر استفاده می شود. ب) برای جداسازی پروپان از بوتان، از برج تقطیر در خلأ استفاده می شود. پ) سرعت دوران صفحات چرخان RDC از پره های توربینی کمتر است. ت) جریان های دو یا چند گذره برای برج های با قطر بزرگ و جریان بالای مایع استفاده می شود. ث) بهترین نوع آکنه، آکنه های شکل داده شده است. ج) در برج های استخراج، همیشه مایع سبک (حلال) از بالای برج وارد می شود. چ) در برج های پاششی، عمل اختلاط خوراک و حلال به ساده ترین و بدترین شکل انجام می گیرد. ح) کارایی سینی های غربالی در شرایطی که میزان جریان مایع و بخار همواره ثابت باشد، خوب است.	۲
	جمع نمره	۲۰
	پیروزشاید	

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: صنایع شیمیایی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: عملیات دستگاهی در صنایع شیمیایی
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۷	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) اصلی ب) مشتق شده پ) مضرب (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) اصلی ب) فرعی پ) اصلی (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	$T_k = T_c + 273 \text{ (} 0/25 \text{)} \Rightarrow T_{k1} = 100 + 273 = 373 \text{ K (} 0/25 \text{)}$ $T_{k2} = 180 + 273 = 453 \text{ k (} 0/25 \text{)}$ $\Delta T_k = T_{k2} - T_{k1} = 453 - 373 = 80 \text{ (} 0/25 \text{)}$	۱
۴	الف) خلأ مطلق یا فشار صفر - فشار محیط یا گاز دیگری ب) وزن پ) اتمسفر (atm) ت) جامدات - مایعات (ترتیب مهم نیست) - گازها ث) ارشمیدس (هر مورد ۰/۲۵)	۲
۵	حجم معینی (۰/۲۵) از سیال که از یک مقطع در واحد زمان (۰/۲۵) عبور می کند، دبی حجمی می نامند. متر مکعب بر ثانیه ($\frac{m^3}{s}$) (۰/۵)	۱
۶	گلوگاه (۰/۲۵) - مانومتر دیفرانسیلی یا پیزومتر (۰/۲۵)	۰/۵
۷	الف) دینامیکی (۰/۵) ب) جریان شعاعی و جریان محوری و جریان مختلط (۰/۷۵) پ) جریان شعاعی (۰/۲۵)	۱/۵
۸	همسو (۰/۲۵) و ناهمسو (۰/۲۵) - ناهمسو (۰/۲۵)	۰/۷۵
۹	الف) مقاومتی (۰/۲۵) و القایی (۰/۲۵) و قوسی (۰/۲۵) ب) کوره القایی (۰/۲۵) پ) کوره قوسی (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	بالا بردن کیفیت (۰/۵) و بالا بردن ایمنی (۰/۵)	۱
۱۱	الف) سینتیک - انتقال جرم ب) نیمه پیوسته - پیوسته پ) زیاد - مقطعی ت) کاهش - افزایش ث) تصفیه - عاری سازی ج) بزرگ تر چ) کمتر (هر مورد ۰/۲۵)	۳
۱۲	به جداره خارجی راکتورها (۰/۵) که در آن بسته به گرمازا (۰/۲۵) یا گرماگیر بودن (۰/۲۵) واکنش سیال سرد (۰/۲۵) یا گرم (۰/۲۵) عبور داده می شود ژاکت حرارتی می گویند.	۱/۵
۱۳	الف) متراکم کردن - فندق شکن یا خرد کن فکی ب) ضربه زدن - پتک یا چکش یا آسیاب دوار پ) سایش - سوهان یا خردکن غلتکی ت) قطع کردن یا بریدن - تیغه یا چاقو یا آسیاب برنده (هر مورد ۰/۲۵)	۲
۱۴	ملخی و توربینی و پارویی - زیاد (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) ص (ب) غ (پ) غ (ت) ص ث) غ (ج) غ (چ) ص (ح) ص (هر مورد ۰/۲۵)	۲
۲۰	جمع نمره	

همکاران محترم: لطفاً به پاسخ های صحیح و منطقی دیگر نمره تعلق گیرد.