

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۰۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- آمیخته بستنی شامل ۴۰٪ مواد جامد در یک فریزر منجمد می شود به طوری که نیمی از آب اولیه موجود در آن به یخ تبدیل می شود. اگر آمیخته اولیه حاوی ۱۲٪ چربی باشد. غلظت چربی را در فاز آبی آمیخته منجمد شده تعیین نمایید؟

۰.۱۷ .۱ ۰.۲۲ .۲ ۰.۱۱ .۳ ۰.۹۸ .۴

۲- واحد $m^{-1}.kg.s^{-2}$ در سیستم انگلیسی به چه ترتیبی خواهد بود؟

۰.۱ $ft.lb.s^{-2}$ ۰.۲ $ft^{-1}.lb.s^{-2}$ ۰.۳ $ft.lb^{-1}.s^{-2}$ ۰.۴ $ft.lb^{-1}.min^{-2}$

۳- ویسکوزیته (گرانروی) دینامیکی کمیتی است که بر حسب پاسکال ثانیه (Pa.s) بیان می شود، این واحد فرعی بر حسب واحد اصلی چه مقدار می باشد؟

۰.۱ $m.kg^2.s^{-1}$ ۰.۲ $m.kg.s^{-1}$ ۰.۳ $m^{-1}.kg.s^{-1}$ ۰.۴ $m.kg^{-2}.s^{-1}$

۴- مقدار انرژی ۳۶۵۲ BTU معادل چند KJ خواهد بود؟ ($1BTU = 1055J$)

۳۸۵۲۸۶۰ .۱ ۳.۴۶ .۲ ۲۳۵۶.۱۲ .۳ ۳۸۵۲.۸۶ .۴

۵- منظور از خواص مخصوص یا ویژه کدام است؟

۰.۱ خاصیت های گسترده بر واحد حجم ۰.۲ خاصیت گسترده بر واحد جرم
۰.۳ خاصیت متمرکز بر واحد حجم ۰.۴ خاصیت متمرکز بر واحد انرژی

۶- از میان دانسیته های ذره ای، واقعی و توده ای کدامیک بیشترین چگالی را نسبت به بقیه دارد؟

۰.۱ دانسیته واقعی ۰.۲ دانسیته ذره ای
۰.۳ دانسیته توده ای ۰.۴ هر سه مورد دارای چگالی یکسان می باشند.

۷- اگر جرم مخصوص ظاهری غله ای ۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب و جرم مخصوص واقعی آن ۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، میزان خلل و فرج (Porosity) آن چند درصد است؟

۱۵ .۱ ۲۵ .۲ ۳۳ .۳ ۷۵ .۴

۸- ۲۰ گرم سودسوز آور ($NaOH=40$) در ۹۰ گرم آب ($H_2O=18$) حل شده است. جزء مولی سودسوز آور در این محلول چقدر می باشد؟

۰.۵ .۱ ۰.۰۲ .۲ ۰.۰۹ .۳ ۰.۱۲۱ .۴

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۰۲

۱۰- تعریف رو به رو ((اگر دو جسم در حال تعادل گرمایی با یک جسم سوم باشند، خود نیز در حالت تعادل گرمایی با یکدیگر قرار دارند)) کدامیک از قوانین ترمودینامیکی را بیان می کند؟

۱. قانون توان
۲. قانون دوم نیوتن
۳. قانون صفرم ترمودینامیک
۴. قانون سوم ترمودینامیک

۱۱- دمای یک ماده غذایی ۲۵ درجه سانتیگراد می باشد، این میزان دما، در واحد انگلیسی بر حسب رانکلین چه مقدار خواهد بود؟

۱. ۵۳۷
۲. ۴۸۵
۳. ۲۹۸
۴. ۵۰۰

۱۲- فشار مطلق در داخل یک دستگاه تبخیر ۵ bar است. اگر فشار محیط برابر ۷ bar باشد، خلاء موجود در دستگاه چند کیلو پاسکال می باشد؟

۱. ۲۰۰
۲. ۲۰
۳. ۱۲
۴. ۱۲۰۰

۱۳- فشار سنجی که روی مخزنی در کنار دریا نصب است، فشار یک اتمسفر را نشان می دهد. فشار مطلق این مخزن بر حسب ارتفاع آب چند متر است؟

۱. ۱۰
۲. ۲۰
۳. ۳۰
۴. ۴۰

۱۴- هرگاه قطر لوله ای دو برابر گردد و شدت جریان حجمی سیال ثابت باشد، سرعت متوسط چه تغییری خواهد داشت؟

۱. تغییری نمی کند.
۲. ۲ برابر کاهش
۳. ۴ برابر افزایش
۴. ۴ برابر کاهش

۱۵- واحد f در فرمول زیر کدام می باشد؟ (Δp افت فشار، u سرعت، L طول لوله، ρ چگالی و D قطر لوله می باشد).

$$\Delta p = \frac{2Lf \rho u^2}{D}$$

۱. $m^3 / kg.s$
۲. $kg.m^2 / s^2$
۳. $kg / s.m^2$
۴. بدون بعد می باشد.

۱۶- اگر شرایط یکنواخت در سیستمی برقرار گردد، انباشت جرم با کدام رابطه محاسبه شده و چه مقدار خواهد بود؟

۱. $\frac{dm}{dt} = 0$
۲. $\frac{dm}{dt} > 0$
۳. $\frac{dm}{dt} < 0$
۴. $\frac{dt}{dm} = 0$

۱۷- فرآیند تولید نان های صنعتی و خشک کن تصعیدی به ترتیب جزء کدامیک از انواع فرآیند می باشند؟

۱. ناپیوسته - نیمه پیوسته
۲. نیمه پیوسته - پیوسته
۳. پیوسته - ناپیوسته
۴. نیمه پیوسته - نیمه پیوسته

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۰۲

۱۸- کدام گزینه از اهداف ایجاد جریان برگشتی در سیستم نمی باشد؟

۰۱ افزایش بازده واکنش شیمیایی

۰۲ صرفه جویی در مصرف انرژی

۰۳ رقیق کردن ترکیب

۰۴ جلوگیری از افزایش غلظت ماده ناخالص

۱۹- اگر ۲۰۰ کیلوگرم شیر با ۴،۵ درصد چربی در هر دقیقه وارد یک تانک شود و ۱۰۰ کیلوگرم شیر بدون چربی در هر دقیقه به همان تانک اضافه شود، شیر خروجی دارای چند درصد چربی است؟

۰۴ . ۶

۰۳ . ۳

۰۲ . ۴،۶

۰۱ . ۱،۵

۲۰- در یک خط تولید پودر ماهی، ابتدا ماهی وارد دستگاه پرس شده و روغن آن استخراج می گردد. کیک باقی مانده حاوی ۸۰٪ وزنی آب و ۲۰٪ وزنی کیک خشک است. کیک مرطوب در یک خشک دوار خشک شده و به محصول کیک ماهی با ۴۰٪ آب تبدیل می شود. شدت جریان جرمی خوراک مرطوب لازم را برای تولید 1000 kg/h پودر ماهی، چقدر می باشد؟۰۴ . 6000 kg/h ۰۳ . 527 kg/h ۰۲ . 3000 kg/h ۰۱ . 265 kg/h ۲۱- چگالی هوا در فشار 1 atm و دمای 294.1 کلوین بر حسب kg/m^3 چقدر خواهد بود؟

$$(R = 8314 \frac{\text{J}}{\text{kgmol.k}}, M = 29 \frac{\text{kg}}{\text{kgmol}})$$

۰۴ . 0.023

۰۳ . 1.202

۰۲ . 5.6

۰۱ . 0.07

۲۲- گرمای نهان تبخیر در نقطه بحرانی چقدر می باشد؟

۰۴ . صفر

۰۳ . 110°C ۰۲ . 0.01°C ۰۱ . 100°C ۲۳- مولکول آبی با فشار 202325 پاسکال و دمای 100°C چه نوع فازی دارد؟

۰۴ . مایع مادون سرد

۰۳ . نقطه بحرانی

۰۲ . روی منحنی اشباع

۰۱ . بخار سوپر هیت

۲۴- منظور از کیفیت بخار $x = 0.7$ کدام است؟

۰۱ . ۷۰٪ از بخار مرطوب، بخار خشک و ۳۰٪ مایع اشباع است.

۰۲ . ۷۰٪ از بخار خشک، بخار مرطوب و ۳۰٪ مایع اشباع است.

۰۳ . ۳۰٪ از بخار مرطوب، بخار خشک و ۷۰٪ مایع اشباع است.

۰۴ . ۳۰٪ از بخار خشک، بخار مرطوب و ۷۰٪ مایع اشباع است.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۰۲

۲۵- در فرآیند برگشت پذیری که با محیط خود تبادل انرژی گرمایی انجام نمی دهد و آدیاباتیکی باشد، آنتروپی چه تغییری خواهد کرد؟

۱. افزایش می یابد. ۲. کاهش می یابد. ۳. آیزنتروپیک می باشد. ۴. بستگی به دما دارد.

۲۶- هوای اشباعی که در دمای $25^{\circ}C$ و فشار یک اتمسفر قرار دارد در یک کمپرسور فشرده شده به طوری که فشار آن دو برابر و دمای آن به $50^{\circ}C$ می رسد. حالت نهایی هوا و فشار جزئی بخار آب در این حالت چقدر خواهد بود؟

$$(P^{50^{\circ}C} = 12.3kpa \text{ و } P^{25^{\circ}C} = 2.52kpa)$$

۱. اشباع - ۵،۰۴ ۲. اشباع - ۱۴،۵ ۳. غیراشباع - ۵،۰۴ ۴. غیراشباع - ۱۴،۵

۲۷- در صورتی که $k = 1.3$ و $c_p = 1.5$ باشد. میزان گرمای ویژه در حجم ثابت (C_v) چه مقدار می باشد؟

۱. ۱،۱۵ ۲. ۰،۸۶۶ ۳. ۰،۵ ۴. ۲،۵

۲۸- $2m^3$ هوا در فشار $100kpa$ و دمای $90^{\circ}C$ در یک سیستم سیلندر و پیستون قرار گرفته است. تحت شرایط تک دما هوای

داخل سیلندر تا حجم $1.5m^3$ فشرده می شود. کار انجام شده طی این فرآیند چقدر است؟ $\ln(0.75) = 0.29$

۱. 58 ۲. -58 ۳. 63.2 ۴. -63.2

۲۹- در صورتی که ماده غذایی در اواپراتور 5400 کیلوگرم از آب خود را به صورت بخار از دست دهد و بخار ورودی از دیگ بخار 6120 کیلوگرم باشد، اقتصاد بخار چقدر می باشد؟

۱. ۰،۵۶ ۲. ۰،۲۳ ۳. ۰،۸۸ ۴. ۱،۱۳

۳۰- اگر سیستمی با دمای مطلق T_1 در محیطی با دمای مطلق T_2 قرار گیرد. در صورتی که اتلاف حرارتی از سیستم به محیط باشد، آنتروپی سیستم برابر است با:

۱. $\frac{Q}{T_2}$ ۲. $\frac{Q}{T_1}$ ۳. $-\frac{Q}{T_1}$ ۴. $\frac{T_2}{T_1}$

۳۱- در چرخه کارنو، کدامیک از بخش های سیستم ایزوترمال می باشند؟

۱. توربین - پمپ ۲. بویلر - توربین ۳. بویلر - کندانسور ۴. کندانسور - پمپ

۳۲- در یک توربین بخار، بخار با دمای $397^{\circ}C$ وارد توربین شده و آب با دمای $62^{\circ}C$ از چگالنده دفع می شود. بازده کارنو در این موتور حرارتی چقدر خواهد بود؟

۱. 50% ۲. 20% ۳. 62% ۴. 71%

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۰۲

۳۳- در یک چرخه تبرید، به ترتیب آنتالپی در بخش های کندانسور - کمپرسور و اواپراتور چه تغییراتی دارد؟

۱. کاهش - افزایش - کاهش
 ۲. کاهش - افزایش - افزایش
 ۳. افزایش - افزایش - کاهش
 ۴. افزایش - کاهش - افزایش

۳۴- در یک عملیات نیمه پیوسته بخار به نسبت 4kg به 100kg سیب زمینی های پوست گیری نشده به سیستم تزریق می شود. دمای سیب زمینی های پوست گیری نشده 17°C و سیب زمینی های پوست گیری شده 35°C می باشد. جریان پساب نیز در دمای 60°C از سیستم خارج می شود. مقدار جریان پساب را مشخص نمایید.
 ($C_p = 3.7$ سیب زمینی پوست گیری نشده؛ $C_p = 4.2$ جریان پساب؛ $C_p = 3.5$ سیب زمینی پوست گیری شده و آنتالپی بخار ورودی $H = 2750$)

۱. 68.17 ۲. 122.5 ۳. 35.14 ۴. 75.32

۳۵- مقدار گرمای لازم برای رفع انجماد از 200 کیلوگرم ماده غذایی از دمای اولیه 10°C - به آب صفر درجه سانتیگراد چند کیلوژول می باشد؟ (گرمای ویژه یخ $2.01\text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ و گرمای نهان ذوب یخ 333.2 kJ/kg)

۱. 62620 ۲. 70660 ۳. 632 ۴. 4125

۳۶- آنتالپی بخار با کیفیت ۹۰٪ چند کیلوژول می باشد؟ ($H_g = 2706.3\text{ kJ/kg}$, $H_f = 503.71\text{ kJ/kg}$)

۱. ۲۴۸۶،۰۴ ۲. ۴۸۶ ۳. ۱۲۱۲،۰۳ ۴. ۹۸،۶۳

۳۷- شار روشنایی را با کدام واحد فرعی زیر می توان بیان نمود؟

۱. کولن ۲. هانری ۳. وبر ۴. لومن

۳۸- سیالی با دبی حجمی $1000\text{ m}^3/\text{s}$ با سرعت 1.5 m/s در لوله ای جریان دارد. قطر لوله چند متر است؟

۱. ۲۹ ۲. ۱۴ ۳. ۴۱ ۴. ۲۰

۳۹- شیر با شدت جریان 2000 kg/h در یک مبدل حرارتی غیرمستقیم حرارت داده می شود. مبدل حرارتی معادل 111600 KJ/h گرما به شیر می دهد. اگر دمای خروجی محصول 95°C باشد، دمای ورودی شیر را با فرض گرمای ویژه $3.9\text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ تعیین نمایید؟

۱. 70 ۲. 25 ۳. 80 ۴. 15

۴۰- با افزایش درجه خشکی بخار، آنتالپی چه تغییری می کند؟

۱. افزایش می یابد.
 ۲. کاهش می یابد.
 ۳. ثابت می ماند.
 ۴. به آنتروپی بستگی دارد.