

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۱

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک از واحدهای زیر، یک واحد اصلی در سیستم SI قلمداد می شود؟

- ۰۱ واحد جرم      ۰۲ واحد نیوتن      ۰۳ واحد ژول      ۰۴ واحد چگالی

۲- مقدار الکتریسیته ای که در مدت یک ثانیه توسط جریان یک آمپری انتقال می یابد، تعریف کدام واحد در سیستم SI می باشد؟

- ۰۱ فاراد (F)      ۰۲ هانری (H)      ۰۳ کولن (C)      ۰۴ وبر (Wb)

۳- مقدار گرانروی 600 cp، در سیستم SI چند Pa.s می باشد؟

- ۰۱ ۰۰۰۶      ۰۲ ۰۰۰۶      ۰۳ ۰۰۰۶      ۰۴ ۰۰۰۶

۴- مقدار چگالی  $3 \text{ lb}_m/\text{ft}^3$  در سیستم SI برحسب  $\text{kg}/\text{m}^3$  چه مقدار خواهد بود؟

$$(1 \text{ lb}_m = 0.45359 \text{ kg}, 1 \text{ ft} = 0.3048 \text{ m})$$

- ۰۱ ۴۸،۰۵      ۰۲ ۲۴،۹۲      ۰۳ ۱،۹۵      ۰۴ ۲۰،۹۸

۵- قابلیت هدایت گرمایی کمیتهی است که برحسب وات بر متر کلوین  $\left(\frac{W}{m.K}\right)$  بیان می شود، این واحد فرعی برحسب واحد

اصلی چه مقدار می باشد؟

- ۰۱  $\text{m.kg}^2.\text{s}^{-1}.\text{k}^{-1}$       ۰۲  $\text{kg}.\text{s}^{-1}.\text{k}^{-1}$       ۰۳  $\text{kg}.\text{s}^{-2}.\text{k}^{-1}$       ۰۴  $\text{m.kg}.\text{s}^{-3}.\text{k}^{-1}$

۶- در رابطه  $q = UA\Delta T$ ،  $q$  شدت یا سرعت انتقال گرما (J/s)،  $U$  ضریب کلی انتقال گرما،  $A$ : مساحت  $(\text{m}^2)$  و  $\Delta T$ :

اختلاف دما ( $^{\circ}\text{C}$ ) است. واحد  $U$  در سیستم SI چقدر می باشد؟

- ۰۱  $\frac{J}{\text{m}^2.\text{C}}$       ۰۲  $\frac{W}{\text{m}^2.\text{C}}$       ۰۳  $\frac{\text{m}^2.\text{C}}{J.S}$       ۰۴  $\frac{J.\text{m}^2.\text{C}}{S}$

۷- سرعت انتقال جرم  $\text{SO}_2$  هوا به داخل آب از رابطه روبه رو تبعیت می کند:  $K_x = Ku^{0.5}$ ، که  $K_x$  ضریب انتقال جرم بر

حساب  $(\text{mol}/(\text{cm}^2.\text{s}))$  و  $u$  سرعت جریان هوا بر حسب  $\text{cm}/\text{s}$  می باشد؛ واحد ثابت  $K$  چه میزان می باشد؟

- ۰۱  $\frac{\text{mol}}{\text{cm}^{2.5}.\text{s}^{0.5}}$       ۰۲  $\frac{\text{mol}}{\text{cm}^{0.5}.\text{s}^{0.5}}$       ۰۳  $\frac{\text{mol}}{\text{cm}.\text{s}}$       ۰۴  $\frac{\text{cm}^{2.5}.\text{s}^{0.5}}{\text{mol}}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۱

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

۸- کدام عبارت در مورد انواع سیستم نادرست می باشد؟

۱. در یک سیستم بسته، مرز سیستم در مقابل عبور ماده نفوذناپذیر است.
۲. سیستم آدیاباتیک هیچ تبادل گرمی ندارد ولی می تواند تبادل گرمایی داشته باشد.
۳. در یک سیستم بسته امکان تبادل کار و گرما است که در نتیجه آن انرژی، حجم و یا دیگر خواص سیستم تغییر می کند.
۴. مرزهای سیستم صلب نبوده و حتی می توانند انعطاف پذیر باشند و در طول فرآیند انبساط و انقباض داشته باشند.

۹- کدامیک از خواص زیر به اندازه سیستم بستگی دارد؟

۱. دما      ۲. فشار      ۳. چگالی      ۴. انرژی

۱۰- دمای ۶۸ درجه فارنهایت، چند درجه سلسیوس در سیستم SI می باشد؟

۱. ۲۰      ۲. ۸۵٫۸      ۳. ۸۶٫۸      ۴. ۱۵۴٫۴

۱۱- چنانچه خلل و فرج غله ای ۲۰ درصد و جرم مخصوص ظاهری آن  $\frac{kg}{m^3}$  720 باشد، میزان جرم مخصوص واقعی آن چند

$\frac{kg}{m^3}$  می باشد؟

۱. ۹۵۰      ۲. ۸۶۴      ۳. ۹۰۰      ۴. ۵۷۶

۱۲- اگر وزن تر یک نمونه از ماده غذایی ۱۵ گرم و وزن خشک همان نمونه ۶ گرم باشد، مقدار رطوبت آن براساس Wet base و Dry base به ترتیب چه میزان است؟

۱. ۴۰ درصد و ۶۰ درصد      ۲. ۶۰ درصد و ۹۰ درصد  
۳. ۶۰ درصد و ۱۵۰ درصد      ۴. ۱۵۰ درصد و ۶۰ درصد

۱۳- مقدار رطوبت ۳۰۰ درصد در مبنای خشک چه میزان در مبنای مرطوب می باشد؟

۱. ۷۵      ۲. ۸۰      ۳. ۶۰      ۴. ۳۵

۱۴- کدامیک از روابط دمایی زیر در ارتباط با مقیاس های دمایی رانکلین، سلسیوس، کلوین و فارنهایت صحیح نمی باشد؟

۱.  $\Delta^{\circ}C = 1.8\Delta^{\circ}F$       ۲.  $\Delta K = 1.8\Delta^{\circ}R$       ۳.  $\Delta^{\circ}F = 1.8\Delta^{\circ}R$       ۴.  $\Delta^{\circ}C = \Delta K$

۱۵- ۳ تن شلتوک برنج در یک خشک کن با سرعت ثابت خشک شدن از رطوبت ۴۰ درصد به رطوبت ۱۰ درصد تبدیل می گردد. اگر میزان تبخیر در این خشک کن ۲۵ کیلوگرم آب در دقیقه باشد، زمان خشک شدن در این فرآیند، چند دقیقه طول خواهد کشید؟

۱. ۵۰      ۲. ۲۵      ۳. ۲۰      ۴. ۴۰

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۱

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

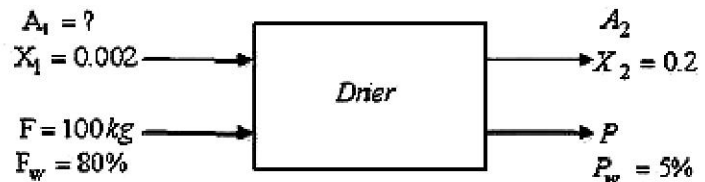
۱۶- چند کیلوگرم شیر با چربی ۳ درصد و چند کیلوگرم شیر کم چرب با چربی ۰.۵ درصد را باید با هم مخلوط نماییم تا ۱۰ تن شیر با چربی ۱.۵ درصد به دست آوریم؟

۱. ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰      ۲. ۳۰۰۰ و ۷۰۰۰      ۳. ۵۰۰۰ و ۵۰۰۰      ۴. ۷۵۰۰ و ۲۵۰۰

۱۷- کدام عبارت در ارتباط با ویژگی های نقطه بحرانی، صحیح می باشد؟

۱. فرآیند تبخیر در نقطه بحرانی و بالاتر از آن نمی تواند رخ دهد.
۲. در نقطه بحرانی، فازهای بخار و مایع به صورت کاملاً مجزا و خواص منحصر به فرد تبدیل می شوند.
۳. فرآیند تبخیر در نقطه بحرانی و بالاتر از آن می تواند رخ دهد.
۴. گرمای نهان تبخیر در نقطه بحرانی به بیشترین میزان ممکن می رسد و سیر صعودی دارد.

۱۸- خمیر ماکارونی با دبی جرمی 100 kg/h و رطوبت ۸۰٪ وارد یک خشک کن جریان هم سو شده و با رطوبت ۵٪ از آن خارج می شود. اگر مقدار رطوبت هوای ورودی به خشک کن و خروجی از آن به ترتیب 002/0 و 2/0 kg water/kg dry air باشد، دبی جرمی هوای خشک ( $A_1$ ) چه مقدار می باشد؟



۱. ۳۵۵      ۲. ۳۹۹      ۳. ۷۹      ۴. ۱۲۵

۱۹- مولکول آبی با فشار ۱۰۱۳۲۵ پاسکال و دمای ۱۰۶.۶ درجه سانتیگراد چه نوع فازی دارد؟

۱. بخار اشباع
۲. بخار فراگرم
۳. مایع فرورسد
۴. مخلوط مایع و بخار اشباع

۲۰- در کدام یک از فشارهای زیر فرآیند تصعید آب امکان پذیر است؟

۱. ۱۵۰.۶۷ میلی متر جیوه
۲. ۰.۸۲ اتمسفر
۳. ۰.۵۵ اتمسفر
۴. ۴.۱۵ میلی متر جیوه

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۱

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

۲۱- اگر آنتالپی مایع اشباع را با  $h_f$  و آنتالپی بخار اشباع را با  $h_g$  نشان دهیم، گرمای نهان تبخیر برابر است با:

۱.  $h_f - h_g$       ۲.  $h_g - h_f$       ۳.  $h_f + h_g$       ۴.  $h(f - g)$

۲۲- کدام یک از موارد زیر مشخص کننده تغییر آنتالپی در قسمت‌های مختلف سیکل تبرید سیستم کمپرسوری است؟ ترتیب تغییرات ارائه در گزینه ها عبارت است از: ۱- کمپرسور ۲- سوپاپ انبساط ۳- کندانسور ۴- اواپراتور.

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

۲. افزایش می یابد ۲- تغییر نمی کند ۳- زیاد می شود ۴- کاهش می یابد.

۳. افزایش می یابد ۲- تغییر نمی کند ۳- زیاد می شود ۴- زیاد می شود.

۴. افزایش می یابد ۲- تغییر نمی کند ۳- کاهش می یابد ۴- زیاد می شود.

۲۳- گرمای ویژه یک ماده غذایی برابر  $16 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$  و مقدار آن ۸۰ کیلوگرم است. اگر درجه حرارت اولیه آن ۲۸ درجه سانتیگراد

باشد و به آن ۳۲ کیلوژول انرژی حرارتی دهیم. درجه نهایی آن چند درجه سانتیگراد است؟

۱. ۳۵      ۲. ۲۵      ۳. ۴۳      ۴. ۵۳

۲۴- بخش سردکننده غذا در یک یخچال با انتقال حرارت از آن به میزان ۱۰۸۰ kJ/min در دمای ۴ درجه سانتیگراد ثابت باقی می ماند. چنانچه ضریب عملکرد یخچال ( $COP_R$ )، ۳ باشد، توان مورد نیاز ورودی به یخچال چند کیلو وات است؟

۱. ۳۶۰      ۲. ۶      ۳. ۶۰      ۴. ۱۲۰

۲۵- ۱۰ متر مکعب هوا در فشار ۳۰۰ کیلو پاسکال و دمای ۸۰ درجه سانتیگراد در یک سیستم سیلندر و پیستون قرار گرفته است. تحت شرایط تک دما، هوای داخل سیلندر تا حجم یک متر مکعب فشرده می شود. کار انجام شده طی این فرآیند چقدر است؟ ( $\ln 5$  را برابر ۱.۶۱ در نظر بگیرید).

۱. -۴۸۳۰      ۲. ۴۸.۳      ۳. -۴۸۳      ۴. ۴۸۳

۲۶- کدام یک از روابط زیر برای یک فرآیند پلی تروپیک نادرست می باشد؟

۱.  $\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^\gamma$       ۲.  $\left(\frac{P_1}{P_2}\right)^\gamma = \frac{V_2}{V_1}$

۳.  $\left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{\gamma-1} = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\left(\frac{\gamma-1}{\gamma}\right)}$       ۴.  $\left(\frac{T_2}{T_1}\right)^\gamma = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\gamma-1}$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۱

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

۲۷- برای بالا بردن دمای ۲ تن آب میوه از دمای ۲۸ درجه سانتیگراد به دمای ۸۲ درجه سانتیگراد چند کیلوژول حرارت لازم

$$\text{است؟ (گرمای ویژه آب میوه } 4.5 \frac{\text{KJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$$

۱. ۲۸۶۰۰۰      ۲. ۴۶۸۰۰۰      ۳. ۶۴۸۰۰۰      ۴. ۴۸۶۰۰۰

۲۸- کدام عبارت در ارتباط با کار و گرما صحیح می باشد؟

۱. کار و گرما تابع مسیر هستند.  
۲. کار و گرما بستگی به فرآیند ندارند.  
۳. کار و گرما تابع حالت سیستم هستند.  
۴. کار و گرما جزء پدیده هایی مرزی نمی باشند.

۲۹- با توجه به اطلاعات مقابل  $\left( C_v \left( \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right) = 0.714 \text{ \& } k = 1.4 \right)$ ، میزان گرمای ویژه هوا در فشار ثابت چه مقدار می

باشد؟

۱. ۱      ۲. ۰.۵۱      ۳. ۱.۴      ۴. ۱.۹۶

۳۰- چه مقدار آب برای افزایش رطوبت ۲۰۰ kg از یک ماده غذایی از رطوبت ۶۰٪ مبنای مرطوب تا رطوبت ۶۸٪ مبنای مرطوب مورد نیاز است؟

۱. ۱۶۰      ۲. ۵۰      ۳. ۲۵۰      ۴. ۸۰

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