

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۰۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در صورتی که هدف انتقال شیر با سرعت جریان بالا و فشار متوسط مورد نیاز باشد، کدام نوع پمپ توصیه می گردد؟

- ۰۱ بیستونی ۰۲ ماریچی ۰۳ جریان شعاعی ۰۴ دیافراگم

۲- از لحاظ طراحی بهداشتی، کدامیک از پمپ های زیر بهترین طراحی بهداشتی (مناسب برای CIP) را برای استفاده در انتقال مواد غذایی دارند؟

- ۰۱ پمپ دیافراگمی ۰۲ پمپ جابه جایی مثبت
۰۳ پمپ پرستالتیک ۰۴ پمپ سانتریفوژی

۳- در صورتی که تنش برشی بر روی ژله یا پنیر نرم انجام گیرد، چه تغییری حاصل می گردد؟

- ۰۱ جریان ماده رخ نمی دهد. ۰۲ تغییر شکل ایجاد شده و بازیابی جزئی خواهد بود.
۰۳ تغییر شکل ایجاد شده و بازیابی کامل خواهد بود. ۰۴ تغییر شکل انجام گرفته ولی بازیافتی نخواهیم داشت.

۴- ویسکوزیته مایعی 3.5 pa.s می باشد. این میزان چند پوآز می باشد؟

- ۰۱ ۳۵ ۰۲ ۰/۳۵ ۰۳ ۳۵۰ ۰۴ ۰/۰۳۵

۵- گرانیروی سینماتیک آب در دمای $20/2^\circ \text{C}$ چه مقدار می باشد؟

- ۰۱ $2 \text{ mm}^2 / \text{s}$ ۰۲ $1 \text{ mm}^2 / \text{s}$ ۰۳ 2 cS ۰۴ 10 S

۶- سیالی تحت شرایط آرام در یک لوله استوانه ای با قطر 2 cm جریان دارد. افت فشار 330 pa ، گرانیروی سیال 5 pa.s و طول لوله 300 cm است. سرعت حداکثر چقدر می باشد؟

- ۰۱ $0/0275 \text{ cm} / \text{s}$ ۰۲ $0/0516 \text{ cm} / \text{s}$ ۰۳ $0/055 \text{ cm} / \text{s}$ ۰۴ cm / s صفر

۷- اگر جریان آرام و لوله صاف باشد، در این صورت ضریب اصطکاک دارسی (λ) از چه فرمولی به دست می آید؟

- ۰۱ $\lambda = \frac{0.316}{\sqrt[4]{\text{Re}}}$ ۰۲ $\lambda = \frac{\text{Re}}{64}$ ۰۳ $\lambda = \frac{64}{\text{Re}}$ ۰۴ $\lambda = \frac{\sqrt[4]{\text{Re}}}{0.316}$

۸- سوراخی در کف یک مخزن تعبیه شده است. اگر ارتفاع مایع داخل مخزن 10 متر باشد، سرعت خروج شیر از سوراخ چند متر بر ثانیه است؟

- ۰۱ ۲۰ ۰۲ ۴۱ ۰۳ ۱۴ ۰۴ ۲۶

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۳۰۸

۹- برای پیش گیری از پدیده حفره زایی، کدام عبارت زیر صحیح می باشد؟

$$\begin{array}{ll} ۱. & NPSH_A \propto NPSH_R \\ ۲. & NPSH_A < NPSH_R \\ ۳. & NPSH_A > NPSH_R \\ ۴. & NPSH_A = NPSH_R \end{array}$$

۱۰- عبارت صحیح را در رابطه با نقطه عمل یا کار پمپ مشخص نمایید؟

۱. نقطه تقاطع دو منحنی هد پمپ و هد سیستم
۲. نقطه تقاطع دو منحنی بازده پمپ و بازده سیستم
۳. قسمت فوقانی محل تقاطع دو منحنی هد و سیستم
۴. قسمت تحتانی محل تقاطع دو منحنی هد و سیستم

۱۱- در صورتی که توان (ϕ) اولیه پمپی برابر ۲ و توان ثانویه آن ۱۶ باشد، نسبت سرعت های پروانه پمپ را ($\frac{N_2}{N_1}$) مشخص

نمایید؟

۱. ۸
۲. ۲
۳. ۴
۴. ۳

۱۲- دو ظرف آب A (در کنار دریا) و B (بر روی کوه) داریم. در هر ظرف فشارسنجی در عمق 50cm از سطح آب قرار می دهیم. اگر P_A, P_B فشار نشان داده شده توسط فشارسنج ها باشد، کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. $P_A = P_B$
۲. $P_A > P_B$
۳. $P_A < P_B$
۴. بستگی به دما دارد.

۱۳- کدام رابطه فشار سکون را به گونه صحیح تری نشان می دهد؟

۱. فشار سکون = فشار استاتیک + فشار خلاء
۲. فشار سکون = فشار استاتیک + فشار مطلق
۳. فشار سکون = فشار استاتیک + فشار دینامیک
۴. فشار سکون = فشار اتمسفر + فشار نسبی

۱۴- در صورتی که دو خروجی لوله پیتو به مانومتر متصل باشد، از کدام رابطه زیر برای اندازه گیری سرعت جریان استفاده می گردد؟

$$\begin{array}{ll} ۱. & U = C \sqrt{\frac{2(P_3 - P_4)}{\rho}} \\ ۲. & U = C \left\{ \frac{2(P_a - P_b)}{\rho \left[1 - \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^4 \right]} \right\}^{1/2} \\ ۳. & U = C \left\{ \frac{2g(\rho_m / \rho - 1)Z_m}{1 - (D_2 / D_1)^4} \right\}^{1/2} \\ ۴. & U = C \sqrt{\frac{2g(\rho_m - \rho_F)Z_m}{\rho_f}} \end{array}$$

سری سوال: ۱ یک

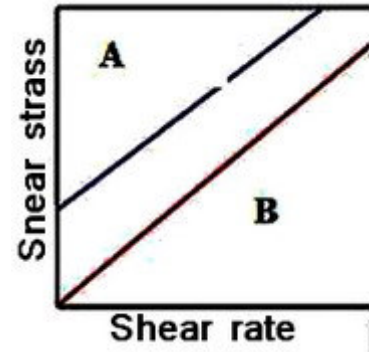
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۰۸

۱۵- در شکل زیر خطوط A و B به ترتیب بیانگر کدام سیال می باشند؟



۱. خمیر کشمش _ عسل
۲. آب میوه _ روغن نباتی
۳. سس سیب _ ماست بر پایه نشاسته
۴. رب گوجه فرنگی _ تخم مرغ در دمای ۲۱ درجه

۱۶- رابطه $\frac{\sigma}{\gamma} + k \gamma^{n-1}$ ویسکوزیته ظاهری کدام سیال زیر می باشد؟

۱. خمیر ماهی چرخ شده
۲. شیر
۳. محلول نشاسته ۴۰٪
۴. سوپ سبزی

۱۷- محلول های بسیار غلیظ نشاسته جزء کدام گروه از سیالات می باشد؟

۱. وابسته به زمان _ تیکسوتروپی
۲. وابسته به زمان _ رئوپکتیک
۳. مستقل از زمان _ تیکسوتروپی
۴. مستقل از زمان _ رئوپکتیک

۱۸- آب از لوله ای به قطر داخلی ۰/۰۲۲۹۱ متر با دبی $۰/۵ \text{ kg/s}$ عبور می کند. عدد رینولدز و نوع جریان را مشخص نمایید؟
($\rho = 997.1 \text{ kg/m}^3, \mu = 637 \times 10^{-6} \text{ pas}$)

۱. انتقالی _ ۳/۳۱۵۵۴
۲. توربولانت _ ۳/۳۱۵۵۴
۳. آرام _ ۱/۲۱۶
۴. انتقالی _ ۴۰۰۰۰

۱۹- کل طول معادل برای یک لوله چدنی به قطر ۱ in را محاسبه کنید که افت فشار ناشی از اصطکاک سیال در آن ۷۰ kpa شده است. سیال با دبی جرمی $۰/۰۵ \text{ kg/s}$ ، گرانی ۲ cP و چگالی ۱۰۰۰ kg/m^3 در لوله جریان دارد؟

۱. ۷۱۲۹/۵ متر
۲. ۱۲۵۳/۹ متر
۳. ۴۷۶/۸ متر
۴. ۷۰۰۰ متر

۲۰- شیر با دبی ۴۵۵ kg/min توسط یک پمپ جریان می یابد به طوری که افزایش فشار آن توسط پمپ ۶۹ kpa است. چگالی شیر ۱۰۳۰ kg/m^3 است. کار و توان پمپ در بازدهی ۸۰٪ کدام می باشد؟

۱. ۶۷ J/kg و $۶۳۵/۱ \text{ W}$
۲. ۶۷ J/kg و ۴۵۰ W
۳. ۸۴ J/kg و $۶۳۵/۱ \text{ W}$
۴. ۸۴ J/kg و ۴۵۰ W

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۳۰۸

۲۱- کدامیک از مبدل های زیر جزء مبدل های گرمایی تماسی می باشد؟

۱. صفحه ای ۲. سطح تراش ۳. تزریق بخار ۴. پوسته و لوله

۲۲- برای افزایش دمای آب میوه ای از $40^{\circ}C$ به $41^{\circ}C$ با حداکثر صرفه جویی در مصرف انرژی استفاده از کدام مبدل حرارتی زیر توصیه می گردد؟

۱. صفحه ای ۲. لوله ای ۳. پوسته و لوله ۴. سطح تراش

۲۳- سریعترین روش برای گرم کردن مواد غذایی حساس به حرارت کدام می باشد؟

۱. سطح تراش ۲. صفحه ای ۳. تزریق بخار ۴. لوله ای

۲۴- مقدار گرمایی که در واحد زمان از میان واحد ضخامت یک ماده هدایت می شود کدام است؟

۱. $C_p = kJ / kg^{\circ}C$ ۲. $k = W / m^{\circ}C$ ۳. $\alpha = m^2 / s$ ۴. $h = W / m^2^{\circ}C$

۲۵- کدامیک از گزینه ها، ترتیب ضریب هدایت گرمایی را صحیح نشان می دهد؟

۱. آب با دمای ۵ درجه سانتیگراد < آب منجمد < سبزی خشک
۲. آب منجمد < آب با دمای ۵ درجه سانتیگراد < سبزی خشک
۳. سبزی خشک < آب با دمای ۵ درجه سانتیگراد < آب منجمد
۴. آب منجمد < سبزی خشک < آب با دمای ۵ درجه سانتیگراد

۲۶- در انتقال گرما به طریق تابش اگر مساحت و دما هر دو ۲ برابر گردند، آهنگ نشر گرمایی چه تغییری خواهد کرد؟

۱. ۴ برابر می شود. ۲. ۸ برابر می شود. ۳. ۳۲ برابر می شود. ۴. ۱۶ برابر می شود.

۲۷- کدام مفهوم زیر نشان دهنده تشدید انتقال حرارت ایجاد شده توسط جابجایی نسبت به روش هدایت می باشد؟

۱. رینولدز ۲. ناسلت ۳. پرانتل ۴. ضریب نفوذ حرارتی

۲۸- در صورتی که T_f (دمای لایه در مقیاس مطلق) در جابجایی آزاد برابر 2 باشد، مقدار ضریب انبساط حجمی را مشخص نمایید؟

۱. $\beta = 2$ ۲. $\beta = 1$ ۳. $\beta = 0/5$ ۴. $\beta = 0/75$

۲۹- فرمول $\tau = 0.3 \left(\frac{dv}{dy} \right)^{1.3}$ متعلق به یک ماده است.

۱. شبه پلاستیک ۲. دیلاتانت ۳. بینگهام پلاستیک ۴. هرشل _ بالکلی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۰۸

۳۰- بر اساس اصل و قانون کرشهف در طول موج یکسان، کدامیک از روابط زیر صحیح می باشد؟ ($\mathcal{E} = \text{ضریب جذب و } \varphi =$ ضریب نشر)

۱. $\mathcal{E} = \varphi$ ۲. $\mathcal{E} > \varphi$ ۳. $\mathcal{E} < \varphi$ ۴. $\mathcal{E} \neq \varphi$

۳۱- مکانیسم مهمی که در گرمایش با مایکروویو نقش دارد؟

۱. قطبش یونی و چرخش دوقطبی
۲. پلاریزاسیون یونی و حرکت مولکولی
۳. ایجاد حفره در ماده (Cavitation)
۴. چرخش دوقطبی و حرکت مولکولی

۳۲- شدت انتقال حرارت در واحد سطح از میان یک دیواره بتنی با ضخامت ۲۰۰ میلیمتر، هنگامی که درجه حرارت در دو طرف سطح به ترتیب 20°C و 5°C باشند را محاسبه نمایید. ضریب هدایت گرمایی بتن $0.935 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ است.

۱. ۱۸۰ ۲. ۹۳ ۳. ۲۵۰ ۴. ۷۰

۳۳- یک مایع غذایی در یک مبدل گرمایی لوله ای گرم می شود. دمای دیواره داخلی لوله 110°C است. قطر داخلی لوله mm ۳۰ می باشد. محصول با آهنگ جریان گرمی 0.15 kg/s جریان می یابد. اگر دمای اولیه محصول 7°C باشد، ضریب انتقال حرارت جابجایی را محاسبه نمایید. گرانیوی محصول در 110°C برابر $\mu = 410 \times 10^{-6} \text{ pa.s}$ می باشد. ($c_p = 317 \text{ kJ/kgk}$, $k = 0.6 \text{ w/m}^{\circ}\text{C}$, $\mu = 500 \times 10^{-6} \text{ pa.s}$, $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$)

۱. ۳۴۵۱ ۲. ۱۷۵.۲ ۳. ۴۸۱۸ ۴. ۲۴۱۵

۳۴- دیواره خارجی یک انبار سردخانه با 10 m طول و 3 m ارتفاع از بلوک بتونی به ضخامت 100 mm ($k = 0.935 \text{ w/m}^{\circ}\text{C}$) و عایق فیبر به ضخامت 10 cm ($k = 0.048 \text{ w/m}^{\circ}\text{C}$) پوشیده شده است. درجه حرارت درون سردخانه 10°C - و ضریب انتقال حرارت جابجایی آن $40 \text{ w/m}^2\text{k}$ است. در حالی که دمای بیرون 30°C با ضریب انتقال حرارت جابجایی $w/m^2\text{k}$ ۱۰ در سطح خارجی دیواره است. ضریب کلی انتقال حرارت را محاسبه نمایید؟

۱. ۲/۵ ۲. ۶/۲۵ ۳. ۰/۰۱۶ ۴. ۰/۴۳۲

۳۵- گرمای تشعشعی جذب شده بر حسب وات توسط یک قرص نان با دمای سطحی 100°C چقدر می باشد؟ (دمای سطح کوره 1000°C است. مساحت سطح کل نان 0.15 m^2 و ضریب نشر سطح نان 0.8 است. کوره را به عنوان یک جسم سیاه تابنده فرض نمایید)

۱. ۱۱۳۸ ۲. ۱۷۷۳۳/۲ ۳. ۱۳۶۲/۴۵ ۴. ۲۱۴۵

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۰۸

۳۶- دیواره های یک فریزر از صفحه فولادی به ضخامت $1/5 mm$ ، عایق استایروفوم به ضخامت $15 cm$ و آلومینیوم به ضخامت $3 mm$ تشکیل یافته است. ضریب هدایت گرمایی فولاد ضد زنگ $21/5 w / m.k$ و برای استایروفوم $0/042 w / m.k$ و برای آلومینیوم $240 w / m.k$ است. دمای داخلی دیواره فریزر $22^{\circ}C$ - و دمای خارجی دیواره $20^{\circ}C$ است. آهنگ انتقال حرارت در هر متر مربع دیواره چقدر می باشد؟

۰.۴ ۳۴/۲۱

۰.۳ ۱۱/۷۵

۰.۲ ۱۴/۷۶

۰.۱ ۲۰/۱۳

۳۷- در فرآیند گرمایشی به ترتیب رطوبت مطلق و دمای خشک چه تغییری می کند؟

۰.۴ کاهش _ ثابت

۰.۳ افزایش _ کاهش

۰.۲ افزایش _ افزایش

۰.۱ ثابت _ افزایش

۳۸- در طول فرآیند اشباع آدیاباتیک، دمای خشک، دمای مرطوب، آنتالپی و نسبت رطوبت در طول فرآیند چه تغییری می کند؟

۰.۲ کاهش _ ثابت _ ثابت _ کاهش

۰.۱ کاهش _ ثابت _ ثابت _ افزایش

۰.۴ ثابت _ کاهش _ ثابت _ افزایش

۰.۳ افزایش _ ثابت _ ثابت _ افزایش

۳۹- در صورتی که درجه حرارت هوا ثابت بماند ولی رطوبت مطلق افزایش یابد، کدام گزینه درست می باشد؟

۰.۲ رطوبت نسبی و درجه حرارت مرطوب کاهش می یابد.

۰.۱ نقطه شبنم و آنتالپی کاهش می یابد.

۰.۴ آنتالپی و رطوبت نسبی افزایش می یابد.

۰.۳ نقطه شبنم کاهش و حجم مخصوص افزایش می یابد.

۴۰- پمپ های بلانچری که در صنایع غذایی مورد استفاده قرار می گیرند از کدام انواع پمپ ها می باشند؟

۰.۴ پمپ دورانی

۰.۳ پمپ جریان شعاعی

۰.۲ پمپ سانتریفوژی

۰.۱ پمپ رفت و آمدی