

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- دیواره خارجی یک انبار سردخانه با  $10\text{ m}$  طول و  $3\text{ m}$  ارتفاع از بلوک بتونی به ضخامت  $100\text{ mm}$  ( $k = 0.043\text{ W/m}^\circ\text{C}$ ) پوشیده شده است. درجه حرارت درون سردخانه  $10^\circ\text{C}$ - و ضریب انتقال حرارت جابجایی آن  $40\text{ W/m}^2.k$  است. در حالی که دمای بیرون  $30^\circ\text{C}$  با ضریب انتقال حرارت جابجایی  $10\text{ W/m}^2.k$  در سطح خارجی دیوار است. ضریب کلی انتقال حرارت را محاسبه کنید؟

۰.۱ ۰/۹۸      ۰.۲ ۰/۴۳      ۰.۳ ۱/۰۲      ۰.۴ ۲/۰۶۳

۲- پمپ های دورانی جزء کدام دسته از پمپ ها می باشند؟

- ۰.۱ پمپ گریز از مرکز  
۰.۲ پمپ جا به جایی مثبت  
۰.۳ پمپ دیافراگمی  
۰.۴ پمپ سینتیک

۳- مدل  $\sigma = 0.28\gamma^{1.6}$  متعلق به یک سیال ..... است.

- ۰.۱ شبه پلاستیک      ۰.۲ دیلاتانت      ۰.۳ بینگهام پلاستیک      ۰.۴ هرشل - بالکلی

۴- آهنگ جریان حجمی شیر در حال جریان در یک لوله  $2.7\text{ L/s}$  است. چنانچه قطر داخلی لوله  $3$  سانتیمتر و دانسیته شیر  $1200\text{ kg/m}^3$  باشد، آهنگ جریان جرمی شیر در لوله چند  $\text{kg/s}$  می باشد؟

۰.۱ ۳،۲۴      ۰.۲ ۱،۹۸      ۰.۳ ۴،۳۲      ۰.۴ ۴

۵- سیالی در لوله ای به قطر  $10$  سانتیمتر و طول  $100$  متر با سرعت میانگین  $0.82\text{ m/s}$  عبور می کند. چگالی سیال  $1000\text{ kg/m}^3$  و گرانیوی آن  $10^{-3}\text{ Pa.s}$  می باشد. سرعت حداکثر ( $u_{\max}$ ) سیال در لوله چند متر بر ثانیه می باشد؟

۰.۱ ۱      ۰.۲ ۰،۴۱      ۰.۳ ۱،۸      ۰.۴ ۱،۱۸

۶- با توجه به اطلاعات داده شده در چه سرعتی بر حسب متر بر ثانیه، جریان آب در یک لوله به طول  $50$  متر و قطر  $5$  سانتیمتر

در  $20$  درجه سانتیگراد از آرام به انتقالی تبدیل می شود؟  $\mu_w = 993.414 \times 10^{-6}\text{ Pa.s}$  ،  $\rho_w = 998.2\text{ kg/m}^3$

۰.۱ ۴،۲      ۰.۲ ۰،۴۲      ۰.۳ ۰،۴۲      ۰.۴ ۰،۲۴

۷- زبری نسبی در لوله از کدام فرمول به دست می آید؟

- ۰.۱ زبری مطلق تقسیم بر سطح مقطع لوله  
۰.۲ قطر داخلی لوله تقسیم بر زبری مطلق  
۰.۳ زبری مطلق تقسیم بر قطر داخلی لوله  
۰.۴ سطح مقطع لوله تقسیم بر زبری مطلق

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

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

۸- اگر در جریان آرام یک سیال تراکم ناپذیر، قطر لوله و سرعت متوسط هر کدام به نصف حالت اولیه برسند، در وضعیت جدید فاکتور اصطکاک  $f$  چه تغییری می کند؟

۱. نصف می شود. ۲. دو برابر می شود. ۳. چهار برابر می شود. ۴. تغییر نمی کند.

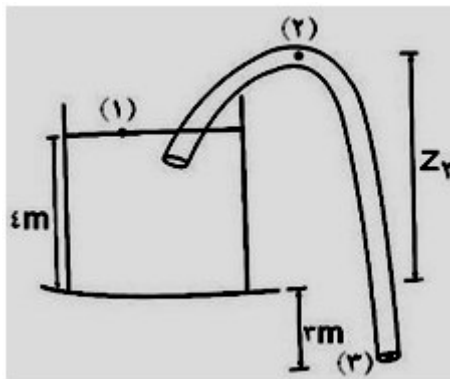
۹- دریچه ای در کف یک مخزن نوشابه تعبیه شده است. اگر ارتفاع نوشابه در داخل مخزن ۸،۴۵ متر باشد، سرعت خروج نوشابه از دریچه چند متر بر ثانیه می باشد؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱. ۱۰ ۲. ۱۱ ۳. ۱۲ ۴. ۱۳

۱۰- اگر هد یک پمپ را با  $H$ ، دبی حجمی آن را با  $Q$ ، وزن مخصوص سیال را با  $\gamma$  و راندمان را با  $\eta$  نشان دهیم. توان مورد نیاز پمپ  $P$  از کدام رابطه به دست می آید؟

۱.  $P = \frac{\gamma H Q}{\eta}$  ۲.  $P = \frac{\gamma Q}{H} \times \eta$  ۳.  $P = \gamma H Q \eta$  ۴.  $P = \frac{H Q}{\gamma} \times \eta$

۱۱- در شکل زیر قطر سیفون ۲ سانتیمتر می باشد و از این سیفون برای کشیدن آب از یک مخزن استفاده می شود. انتهای خروجی سیفون ۳ متر پایینتر از کف قرار دارد. سطح آب در مخزن ۴ متر است. سرعت جریان آب هنگام خروج از سیفون (نقطه ۳) چند متر بر ثانیه می باشد؟



۱. ۲۶،۶۵ ۲. ۱۹،۴ ۳. ۵،۴۵ ۴. ۱۱،۷۲

۱۲- چنانچه در یک سیستم انتقال، هد رانش ۲۰ و هد مکش ۵ متر باشد، هد کل این پمپ چند متر می باشد؟

۱. ۲۵ ۲. ۱۵ ۳. ۱۰ ۴. ۵

۱۳- از آزمون یک پمپ سانتریفوژ برای آب در ۳۰ درجه سانتیگراد داده های زیر به دست آمده است. فشار مکش ۵ بار، فشار رانش ۸ بار و شدت جریان حجمی 15000 L/h است. هد پمپ در این آزمون چند متر می باشد؟

$$\rho_{H_2O} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \quad g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \quad 1\text{bar} = 10^5 \text{Pa}$$

۱. ۳ ۲. ۳۰ ۳. ۱۳ ۴. ۲۶

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

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

۱۴- پمپی سانتریفوژی که پره هایش با سرعت ۲ دور در ثانیه می چرخد دارای هد کل ۴ متر و توان ۲۰۰ وات است. اگر سرعت پره های این پمپ به ۳۶۰ دور در دقیقه افزایش یابد، هد کل پمپ و توان پمپ به ترتیب چند متر و وات می گردد؟

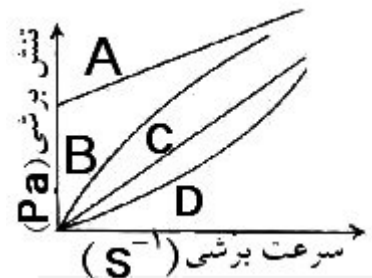
۱. ۳۶ و ۵۴۰۰      ۲. ۱۰۸ و ۱۸۰۰      ۳. ۳۶ و ۱۸۰۰      ۴. ۱۰۸ و ۵۴۰۰

۱۵- رب گوجه فرنگی جزء کدام دسته از سیالات غیرنیوتنی می باشد؟

۱. مواد Dilatant      ۲. مواد تیکسوتروپ  
۳. مواد بینگهام پلاستیک      ۴. مواد پسودوپلاستیک

۱۶- شکل زیر ویژگی ویسکوزیته کدام دسته از سیالات غیرنیوتنی را نشان می دهد؟

۱. مواد پسودوپلاستیک      ۲. مواد بینگهام پلاستیک  
۳. مواد Dilatant      ۴. مواد تیکسوتروپ

۱۷- کدام توضیح در ارتباط با منحنی های ارائه شده صحیح نیست؟

۱. D غلیظ شونده با برش      ۲. B رقیق شونده با برش  
۳. A بینگهام پلاستیک      ۴. A هرشل بالکلی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

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

۱۸- کدام مورد، در ارتباط با ضریب اصطحاک (f) داخل لوله ها در شرایط جریان آرام صحیح است؟

۱. نسبت مستقیم با قطر لوله دارد.  
 ۲. نسبت معکوس با ویسکوزیته سیال دارد.  
 ۳. نسبت مستقیم با ویسکوزیته سیال دارد.  
 ۴. نسبت مستقیم با دانسیته سیال دارد.

۱۹- رابطه  $\frac{C_p \cdot \mu}{k}$  مربوط به کدام عدد بدون بعد می باشد؟

۱. فوریه  
 ۲. بایوت  
 ۳. ناسلت  
 ۴. پرانتل

۲۰- مهمترین کاربرد رابطه  $Nu = c Re^m Pr^n$  چیست؟

۱. محاسبه ضریب انتقال حرارت جا به جایی  
 ۲. محاسبه ضریب انتقال حرارت هدایتی  
 ۳. محاسبه ضریب انتقال حرارت کلی  
 ۴. محاسبه ضریب انتقال حرارت در یک بدنه چند لایه

۲۱- کدامیک از مبدل های حرارتی زیر از لحاظ روش انتقال حرارت با بقیه فرق دارد؟

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

۲۲- در مبدل حرارتی پوسته و لوله بافل ها (تیغه ها) در کدام طرف مبدل نصب می شوند؟

۱. پوسته  
 ۲. لوله  
 ۳. هر دو طرف پوسته و لوله  
 ۴. فقط ابتدا و انتهای لوله

۲۳- واحد ضریب هدایت گرمایی ( $\alpha$ ) برابر است با:

۱.  $\frac{^\circ C}{s}$   
 ۲.  $\frac{m^2}{s}$   
 ۳.  $\frac{w}{m.k}$   
 ۴.  $\frac{j}{s}$

۲۴- بهترین راه افزایش ضریب انتقال حرارت از طریق جا به جایی بین سیال و ماده غذایی کدام است؟

۱. افزایش سرعت سیال  
 ۲. افزایش دمای ماده غذایی  
 ۳. تغییر از جا به جایی اجباری به جا به جایی آزاد  
 ۴. افزایش اختلاف دما بین ماده غذایی و سیال

۲۵- اگر دمای بدنه یک کوره ۲ برابر شود، میزان گرمای تشعشع شده از آن چند برابر می گردد؟

۱. ۴  
 ۲. ۳۲  
 ۳. ۸  
 ۴. ۱۶

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: اصول مهندسی صنایع غذایی ۲

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

۲۶- کدام گزینه در مورد انتقال حرارت در حالت ناپایا صحیح است؟

۱. دمای سیستم نسبت به زمان و مکان متغیر است.
۲. دمای سیستم نسبت به زمان و مکان ثابت است.
۳. دمای سیستم نسبت به مکان ثابت ولی نسبت به زمان متغیر است.
۴. دمای سیستم نسبت به زمان ثابت ولی نسبت به مکان متغیر است.

۲۷- روش اصلی انتقال گرما در جامدات به چه صورت می باشد؟

۱. هدایت
۲. جابجایی
۳. تشعشعی
۴. جابجایی - تشعشعی

۲۸- کدامیک از اعداد بدون بعد، نشان دهنده تشدید انتقال حرارت ایجاد شده توسط جابجایی نسبت به روش هدایت است؟

۱. رینولدز
۲. پرانتل
۳. ناسلت
۴. گراشوف

۲۹- مکانیسم مهمی که در گرمایش با میکروویو نقش دارد، کدام است؟

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

۳۰- در فرآیند گرمایشی یک ماده غذایی، نسبت رطوبت هنگام رسم فرآیند در نمودار رطوبت سنجی چه تغییری می نماید؟

۱. کاهش می یابد.
۲. افزایش می یابد.
۳. ثابت باقی می ماند.
۴. نمی توان تفسیر کرد.