

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۲۳۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه درباره سیال صحیح است؟

۱. ماده ای است که عملاً غیر قابل تراکم است.
۲. ماده ای است که تحت تاثیر نیروی برشی نمی تواند ساکن باقی بماند.
۳. ماده ای است که به طور دایم منبسط می شود تا ظرفی را پر کند.
۴. ماده ای است که تنش برشی آن در تمام نقاط یکسان است.

۲- خطی که بین تنش برشی و تغییرات سرعت به جدار لوله یا کف کانال وجود دارد چه نام دارد؟

۱. ضریب لزجت دینامیکی
۲. ضریب لزجت سینماتیکی
۳. کشش سطحی
۴. قانون لزجت نیوتن

۳- یک صفحه فلزی به مساحت یک متر مربع و وزن  $7/2 \text{ kgf}$  روی سطح شیبدار با زاویه  $45^\circ$  نسبت به افق، قرار گرفته است. چنانچه سرعت حرکت صفحه  $1 \text{ m/s}$  و ضخامت لایه روغن بین صفحه و سطح شیبدار  $1 \text{ mm}$  باشد، لزجت دینامیک چقدر است؟

۱.  $0/05 \frac{\text{N.s}}{\text{m}^2}$
۲.  $1/5$  پواز
۳.  $1$  پواز
۴.  $1/2 \frac{\text{N.s}}{\text{m}^2}$

۴- کدام گزینه خصوصیات یک سیال ایده آل را بیان می کند؟

۱. کشش سطحی صفر و تراکم ناپذیر است.
۲. تنش برشی صفر است و مانند یک گاز کامل رفتار می کند.
۳. چگالی و ویسکوزیته (لزجت) ثابت است.
۴. ویسکوزیته صفر و تراکم ناپذیر است.

۵- کدام گزینه درباره کشش سطحی آب صحیح است؟

۱. با افزودن نمک کاهش می یابد.
۲. با افزایش دما کاهش می یابد.
۳. تاثیری بر ارتفاع کاپیلاری ندارد.
۴. با افزایش دما افزایش می یابد.

۶- فشار داخلی (نسبی) برای یک قطره کروی کوچک از مایع خاص بر حسب شعاع کره  $r$  و کشش سطحی  $\sigma$  برابر چیست؟

۱.  $p = \frac{\sigma}{r}$
۲.  $p = \frac{2\sigma}{r}$
۳.  $p = 2\eta r \sigma$
۴.  $p = \frac{\sigma}{2r}$

۷- هنگامی که در نقاطی از مایع فشار به قدری کاهش می یابد که مساوی فشار بخار با کمتر از آن باشد چه عاملی باعث می شود که مایع سریعاً تبخیر شده و حبابهای کوچکی تبدیل شود؟

۱. کاویتاسیون
۲. کشش سطحی
۳. لزجت دینامیکی
۴. لزجت سینماتیکی

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۲۳۱

۸- وقتی بارومتر  $730 \text{ mmHg}$  را نشان می دهد،  $10$  کیلو پاسکال خلأ تقریباً برابر با کدام گزینه خواهد بود؟

۱.  $0/8 \text{ mmHg}$       ۲.  $0/07 \text{ mmHg}$       ۳.  $87 \text{ kpa}$       ۴.  $0/07 \text{ kpa}$

۹- صفحه ای مثلث شکل به ارتفاع  $h$  به طور عمودی در داخل آب قرار داده شده به طور ی که قاعده آن در سطح آزاد آب و راس آن در پایین قرار دارد. مرکز فشار این صفحه در چه فاصله از سطح آزاد آب می باشد؟

۱.  $\frac{h}{2}$       ۲.  $\frac{h}{3}$       ۳.  $\frac{2h}{3}$       ۴.  $\frac{h}{4}$

۱۰- مولفه افقی نیروی وارد بر یک سطح منحنی برابر کدام گزینه است؟

۱. وزن مایعی که به طور قائم در بالای سطح قرار دارد .  
۲. وزن مایعی که سطح منحنی آن را نگه داشته است.  
۳. فشار در مرکز سطح صفحه ضربدر مساحت آن  
۴. نیروی وارد بر تصویر قائم سطح منحنی

۱۱- اسکله ای به ابعاد  $4 \times 2 \times 0/5$  متر با چگالی  $0/5$  تحت نیروی معادل  $400 \text{ kgf}$  در آب شناور است. عمق غوطه وری اسکله چوبی چند متر است؟

۱.  $0/1$       ۲.  $0/3$       ۳.  $0/2$       ۴.  $0/4$

۱۲- هر گاه مرکز ثقل یک جسم شناور، بالاتر از مرکز رانش باشد جسم دارای چه وضعیتی است؟

۱. تعادل پایدار است.  
۲. تعادل ناپایدار می باشد.  
۳. تعادل یکنواخت است.  
۴. تعادل یکنواخت و پایدار است.

۱۳- حالتی که مایعی در لوله ای با مقطع متغیر و با شدت جریان متغیر در حرکت باشد را چه می نامند؟

۱. جریان یکنواخت پایدار  
۲. جریان یکنواخت ناپایدار  
۳. جریان غیریکنواخت پایدار  
۴. جریان غیریکنواخت ناپایدار

۱۴- کدام گزینه درباره شیب خط هیدرولیکی سیال صحیح است؟

۱. متناسب با گرادیان انرژی پتانسیل سیال در طول لوله است.  
۲. متناسب با گرادیان انرژی جنبشی سیال در طول لوله است.  
۳. متناسب با گرادیان فشار سیال در طول لوله است.  
۴. متناسب با گرادیان پیرومتری سیال در طول لوله است.

۱۵- ضریب تصحیح انرژی جنبشی برای توزیع سرعت خطی بین دو صفحه چقدر است؟

۱.  $0$       ۲.  $1$       ۳.  $\frac{4}{3}$       ۴.  $2$

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۲۳۱

۱۶- لوله ای که مایع را از سطح آزاد بالاتر می برد و سپس آن را در ارتفاعی پایین تر از سطح آزاد تخلیه می کند، چه نام دارد؟

۱. سیفون      ۲. وانتوری      ۳. روزنه      ۴. پیتو

۱۷- در کدام یک از موارد ذیل جریان آرام به جریان آشفته تبدیل می گردد؟

۱. لزجت سیال بالا باشد      ۲. سرعت جریان پایین باشد  
۳. مجاری جریان بزرگ باشد      ۴. سرعت جریان بالا باشد

۱۸- یک کره به قطر ۳۰ میلیمتر با سرعت ۳ بر ثانیه در روغنی به چگالی ۰.۹۰٪ و لزجت  $0.1 \text{ pas}$  حرکت می کند. عدد رینولدز جریان چقدر است؟

۱. ۴۰۲      ۲. ۸۰۸      ۳. ۹۰۰      ۴. ۸۰۸۰

۱۹- عدد رینولدز جریان روغن با چگالی ۰.۸/۰، دبی  $20 \text{ ft}^2/\text{s}$  و لزجت  $200 \times 10^{-5} \text{ lb.s/ft}^3$  در لوله ای به قطر ۶in، چه مقدار است؟

۱. ۱۹۵۰      ۲. ۲۹۵۰۰      ۳. ۳۹۵۰۰      ۴. ۴۹۵۰۰

۲۰- ضریب اصطکاک در یک لوله کاملاً زبر جریان آشفته تابع از چیست؟

۱. تابعی از عدد رینولدز و زبری نسبی      ۲. تابعی از زبری نسبی  
۳. فقط تابعی از عدد رینولدز      ۴. مستقل از عدد رینولدز و زبری نسبی

۲۱- در یک لوله زبری نسبی به کمک کدام پارامتر یا پارامتر ها به دست می آید؟

۱. ضخامت زبری جدار و قطر لوله      ۲. فقط اندازه ضخامت زبری جدار  
۳. قطر لوله و جنس لوله      ۴. جنس لوله و ضخامت زبری جدار

۲۲- در جریان آرام ( لایه ای ) در لوله کدام رابطه مقدار افت انرژی را صحیح بیان می کند؟

۱.  $\frac{32\mu L v}{\rho g d^2}$       ۲.  $\frac{8\mu L v}{\rho g d^2}$       ۳.  $\frac{64\mu L v}{\rho g d^2}$       ۴.  $\frac{32\mu L v}{\rho g d^2}$

۲۳- اگر در جریان کاملاً آشفته در لوله ها ارتفاع زبری معادل لوله ای دو برابر شود در این صورت دبی چه تغییری می کند؟

۱. نصف می شود      ۲. تغییری نمی کند  
۳. دو برابر می شود      ۴. بسته به مشخصات لوله و جریان دارد.

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۲۳۱

۲۴- کدام گزینه درباره افتهای جزئی نادرست می باشد؟

۱. هنگامی که ۵ درصدیا کمتر باشند از افت اصطکاکی لوله صرف نظر می شود.
۲. عبارتند از افت هایی که در اتصالات لوله به وجود می آیند.
۳. معمولاً کمتر از افت اصطکاکی لوله می باشند.
۴. می توانند بر حسب طول معادل یک لوله مستقیم بیان شوند.

۲۵- در کدامیک از حالات زیر افت کمتری در رابطه با جریان سیال در یک شبکه خواهیم داشت؟

۱. گشاد شدن ناگهانی و یا تدریجی لوله
۲. تنک شدن ناگهانی یا تدریجی لوله
۳. عبور جریان سیال از یک لوله مستقیم
۴. عبور جریان سیال از شیر فلکه یا زانویی

۲۶- در طراحی خط لوله، در فرض ناشی از کهنه شدن لوله ها، کدام گزینه مرسوم است؟

۱. ضریب اصطکاک  $f$  با زمان به طور خطی افزایش می یابد.
۲. اندازه زبری معادل دانه ماسه با زمان به طور خطی افزایش می یابد.
۳. این لوله ها با زمان به طور خطی صاف تر می شوند.
۴. هیچ تغییر قابل توجهی در ضریب اصطکاک رخ نمی دهد.

۲۷- طول معادل یک شیر توپی ( $K = 10$ ) در یک خط لوله  $f = 0.025$  چند برابر قطر لوله است؟

۱. ۱۰۰
۲. ۲۰۰
۳. ۴۰۰
۴. ۸۰۰

۲۸- در یک لوله جریانی دارای سرعت ۸ متر بر ثانیه و تحت فشار  $2/8 \text{ kg/cm}^2$  قرار دارد. خط مرکزی لوله ۳۰ متر بالای خط مبنا می باشد. انرژی کل آب در حال جریان چند متر است؟

۱. ۶۱/۲۶
۲. ۶۵/۷۶
۳. ۷۱/۲۶
۴. ۷۴/۷۶

۲۹- در صورتی که تنش برشی مایعات برابر  $\tau = \mu \frac{dv}{dy}$  باشد دیمانسیون ضریب لزجت دینامیکی کدامیک است؟

۱.  $\mu = ML^{-1}T^{-2}$
۲.  $\mu = ML^{-1}$
۳.  $\mu = ML^{-1}T^2$
۴.  $\mu = ML^{-1}T^{-1}$

۳۰- در مطالعه اجسام صلب معمولاً کدام روش به کار می رود؟

۱. روش جرم مشخص
۲. روش سیستم
۳. روش حجم کنترل
۴. روش جرم مشخص و سیستم