

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ 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- فاصله بین خط شیب انرژی و خط شیب هیدرولیکی در هر نقطه از یک خط لوله تحت فشار نشان دهنده چیست؟

۱. ارتفاع نظیر فشار و انرژی پتانسیل
۲. ارتفاع نظیر سرعت
۳. خط انرژی پتانسیل
۴. مجموع انرژی فشاری و سرعت

۲- شکل کروی قطرات باران بواسطه کدام یک از عوامل زیر است؟

۱. لزجت
۲. دانسیته
۳. کشش سطحی
۴. فشار بخار آب

۳- ضریب کشش سطحی برای یک قطره کروی به شعاع r و فشار داخلی p با کدام گزینه برابر است؟

۱. $\sigma = pr$
۲. $a = \frac{pr}{2}$
۳. $a = \frac{pr}{3}$
۴. $\sigma = \frac{2pr}{4}$

۴- در مورد نیروی وارد از طرف سیال بر سطوح خمیده غوطه ور کدام عبارت صحیح است؟

۱. برآیند نیرو معادل وزن سیال بالای سطح خمیده است
۲. مولفه عمودی نیرو معادل وزن سیال بالای سطح خمیده است.
۳. مولفه افقی نیرو معادل وزن سیال بالای سطح خمیده است
۴. هیچکدام

۵- در آنالیز ابعادی متغیرهای تکراری باید:

۱. شامل متغیر وابسته باشند
۲. در صورت امکان دارای دو متغیر با بعد یکسان باشند
۳. شامل متغیرهایی باشند که مهم محسوب نمی شوند
۴. در هیچ یک از گزینه های قبلی صادق نباشد.

۶- یک خاصیت سیال که مقاومت در برابر حرکت سیال را نشان می دهد و سبب چسبندگی لایه های مختلف سیال ضمن حرکت می شود، چه نام دارد؟

۱. تنش برشی
۲. کشش سطحی
۳. قابلیت تراکم پذیری
۴. لزجت

۷- رابطه $h_f = f \frac{LV^2}{d 2g}$ متعلق به کیست؟ و برای محاسبه کدام پارامتر هیدرولیکی جریان آب در مجاری می باشد.

۱. اسکویی ، سرعت جریان آب در کانالها و لوله های انتقال آب
۲. دارسی ویسباخ. افت بار در جریان آب
۳. کوترکانکیله ، قطر لوله های انتقال جریان آب در لوله های تحت فشار
۴. هازن ویلیامز ، محاسبه سرعت جریان آب در لوله های تحت فشار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

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

۸- دیمانسیون عدد رینولدز کدام است؟

۱. MLT^{-1} ۲. $FL^{-2}T$ ۳. $ML^{-1}T^{-1}$ ۴. LT^{-1}

۹- کدام یک از تعاریف زیر صحیح است؟

۱. عدد فرو نسبت نیروی الاستیسیته به نیروی ثقل را بیان می کند.
۲. عدد وبر نسبت نیروی ثقل به نیروی کشش سطحی را بیان می کند.
۳. عدد ماخ نسبت نیروی ثقل به نیروی لزجت را بیان می کند.
۴. عدد رینولدز نسبت نیروی اینرسی به نیروی لزجت را بیان می کند.

۱۰- در یک سیال ساکن فشار در یک نقطه در کدام امتداد بیشتر است ؟

۱. قائم به طرف بالا ۲. قائم به طرف پائین ۳. افقی ۴. در تمام جهات مساوی

۱۱- یک سطح مستطیلی شکل با ابعاد ۳×۴ متر که لبه پایینی افقی آن ۳ متر است. ۶ متر پائین تر از سطح آزاد روغنی با $sg = 0/8$ قرار گرفته است. این سطح نسبت به افق زاویه ۳۰ درجه دارد نیروی وارد بر یک طرف دریچه چند γ_w است؟

۱. $۳۸/۴$ ۲. ۴۸ ۳. $۵۱/۲$ ۴. ۶۰

۱۲- معادله $\frac{p}{\gamma} + \frac{v^2}{2} + gz = cte$ کدام است؟

۱. پیوستگی ۲. اولر ۳. اندازه حرکت ۴. معادله برنولی

۱۳- در حالتی که مایعی در یک لوله طویل مستقیم با شدت جریان متغیر در حرکت باشد نوع جریان کدام است؟

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

۱۴- مجموعه طول معادل از یک لوله به قطر $۵/۰$ و ضریب اصطکاک $f = 0/02$ برای یک زانو ($K = 0/9$) یک شیر توپی و یک شیر دروازه‌ای ($K = 0/7$) برابر چند متر است؟

۱. $۷۲/۵$ ۲. ۱۳۰ ۳. ۱۴۵ ۴. ۲۹۰

۱۵- در جریان های با سطح آزاد مانند کانالهای با ز برای تقسیم بندی نوع جریان کدام عدد بی بعد بسیار مهم است؟

۱. عدد رینولدز ۲. عدد فرود ۳. عدد اولر ۴. عدد وبر

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

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

۱۶- قانون لزجت نیوتنی در سیال متناسب می باشد با :

۱. جرم ، شتاب و نیرو
۲. اندازه حرکت و نیرو
۳. تنش برشی و میزان تغییر شکل زاویه ای
۴. فشار ، سرعت و لزجت

۱۷- اگر عدد رینولدز جریانی در لوله برابر ۱۶۰۰ باشد با توجه به طول لوله برابر ۱۰۰۰ متر و قطر لوله ۱۲cm و سرعت جریان برابر $0.15m/s$ باشد، افت اصطکاکی لوله برابر است با:

۱. $0.49m$
۲. $0.328m$
۳. $0.823m$
۴. $0.382m$

۱۸- تنش برشی در مایعات :

۱. باعث جریان مایع می گردد.
۲. مانع جریان مایع می گردد
۳. عمود بر جهت جریان است.
۴. هیچ کدام

۱۹- مقدار فشار هر مایع در نقطه ای دلخواه تنها بستگی به:

۱. جنس مایع دارد.
۲. جنس ظرف دارد.
۳. شکل ظرف دارد.
۴. عمق نقطه و جنس مایع دارد.

۲۰- برای جریان آرام در لوله ها با کاهش سرعت ، f ضریب اصطکاک:

۱. کاهش می یابد
۲. افزایش می یابد
۳. ثابت می ماند
۴. ابتدا افزایش و بعد کاهش می یابد.

۲۱- اگر آب $20^{\circ}C$ در لوله ای به قطر $1cm$ با سرعت متوسط $10cm/s$ حرکت کند، عدد رینولدز کدامیک از گزینه های ذیل می باشد؟ ($\mu = 0.01 dyn \cdot s \cdot cm^{-2}$)

۱. ۱۱۰۰
۲. ۱۱۵۰
۳. ۱۰۰۰
۴. ۱۲۰۰

۲۲- در یک لوله جریان آب برقرار است . بین سرعت و ضریب اصطکاک کدام یک از روابط ذیل صحیح است؟

۱. ضریب اصطکاک به سرعت آب بستگی ندارد.
۲. با افزایش سرعت مایع تا مقدار معینی ضریب اصطکاک کم می شود و سپس مقدار ضریب اصطکاک افزایش می یابد.
۳. با افزایش سرعت مایع به مقدار ضریب اصطکاک افزوده می شود.
۴. با افزایش سرعت مایع از مقدار ضریب اصطکاک کاسته می شود.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

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

۲۳- دو لوله با طول و جنسهای یکسان به طور موازی با یکدیگر متصل می باشند. قطر لوله اول D و قطر لوله دوم $3D$ می باشد

نسبت دبی ها $\left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)$ چقدر است؟

۱. $1/7$ ۲. $5/2$ ۳. 9 ۴. $15/6$

۲۴- جریان آشفته عموماً در حالتی اتفاق می افتد که:

۱. سیال بسیار لزج باشد.
۲. مجاری جریان مانند لوله های موئین بسیار باریک باشند.
۳. لزجت سیال کم، سرعت جریان زیاد و مجاری جریان بزرگ باشد.
۴. حرکت سیال بسیار آرام باشد.

۲۵- دو مخزن بوسیله دو لوله M ، N با قطر و طول یکسان به طور موازی متصل می شوند. در صورتی که ضریب اصطکاک لوله M ، برابر ضریب اصطکاک لوله N باشد، نسبت دبی در لوله M به دبی در لوله N مساوی است با:

۱. $0/5$ ۲. $0/25$ ۳. 2 ۴. 4

۲۶- طول معادل افت های موضعی در لوله ها عبارت است از:

وقتی که D قطر لوله معادل، f ضریب اصطکاک لوله در رابطه دارسی و k ضریب افت موضعی می باشد.

۱. $\frac{kf}{D}$ ۲. $\frac{KD}{f}$ ۳. $\frac{D}{kf}$ ۴. $\frac{f}{KD}$

۲۷- عبارت $p_a = p_y = p_z$ در سیال ساکن چه چیزی را نشان می دهد؟

۱. فشار در راستای افقی تغییر نمی کند
۲. فشار در راستای افقی تغییر می کند
۳. فشار در یک نقطه در تمامی جهات برابر است
۴. فشار در دو نقطه درون سیال با هم برابر است.

۲۸- در صورتی که ضریب اصطکاک جریان آرام عبوری از لوله مدوری $0/1$ باشد. بنابراین عدد رینولدز این جریان خواهد بود:

۱. 2000 ۲. 320 ۳. 640 ۴. 64

۲۹- کدامیک از تعاریف زیر در مورد سیال ایده آل صادق است؟

۱. لزجت و قابلیت تراکم آن هر دو صفر هستند.
۲. لزجت آن برابر صفر و دارای قابلیت تراکم می باشند.
۳. قابلیت تراکم آن برابر صفر و دارای لزجت قابل ملاحظه می باشد.
۴. دارای لزجت و قابلیت تراکم می باشد.

۳۰- هر گاه نیروی جاذبه مولکولی مایع زیادتر از نیروی چسبندگی باشد. سطح آزاد مایع به چه شکل درمی آید؟

۱. محدب ۲. مقعر ۳. افقی ۴. هذلولی