

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

درس: مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۳۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- مطالعه سیالات در حالت سکون و حرکت رابه ترتیب چه می گویند ؟

۱. مکانیک سیالات - دینامیک سیالات
۲. دینامیک سیالات - مکانیک سیالات
۳. استاتیک سیالات - دینامیک سیالات
۴. مکانیک سیالات - استاتیک سیالات

۲- یک خاصیت سیال که مقاومت در برابر حرکت سیال را نشان می دهد و سبب چسبندگی فشرهای مختلف سیال ضمن حرکت می شود چه نام دارد ؟

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

۳- قانون لزجت نیوتن در سیال با چه پارامترهایی متناسب می باشد ؟

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

۴- شکل کروی قطرات باران بوسیله کدامیک یکساز عوامل زیر است ؟

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

۵- عبارت  $P_x = P_y = P_z$  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 .

۶- چه موقع برای اجسام غوطه ور تعادل پایدار است ؟

۱. ارتباطی به موقعیت مرکز ثقل و نیروی غوطه وری ندارد .
۲. زمانی است که مرکز ثقل بالاتر از مرکز نیروی غوطه وری باشد .
۳. زمانی است که مرکز ثقل و مرکز اثر نیروی غوطه وری بر هم منطبق باشند .
۴. زمانی حاصل می شود که مرکز ثقل پایین تر از مرکز نیروی غوطه وری باشد .

۷- یک صفحه جامد مربع شکل به ضلع ۱ متر به صورت عمودی در زیر آب قرار گرفته است به طوری که ضلع بالای آن ۵ متر زیر آب قرار دارد. نیروی وارد بر یک طرف این صفحه چقدر است ؟  
(  $\gamma$  وزن مخصوص آب است )

۱. ۱۷
۲. ۳/۵۷
۳. ۵/۵۷
۴. ۲۵۷

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۳۸

۸- یک جسم شناور چه موقع در تعادل پایدار باقی خواهد ماند؟

۱. ارتفاع متاسنتریک  $M$  در بالای مرکز ثقل  $G$  باشد.
۲. ارتفاع متاسنتریک  $M$  در بالای مرکز شناور  $B$  باشد.
۳. ارتفاع متاسنتریک  $M$  در زیر مرکز ثقل  $G$  باشد.
۴. ارتفاع متاسنتریک  $M$  در زیر مرکز شناوری باشد.

۹- در حالتی که مایعی در لوله ای با مقطع متغیر و با شدت جریان ثابت در حرکت باشد نشان دهنده چه نوع جریانی است؟

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

۱۰- 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 روش سیستم

۱۱- روغنی به جرم مخصوص نسبی  $0.75$  از درون لوله ای به قطر  $6$  اینچ و تحت فشار  $10$  بار در جریان است. اگر ارتفاع نظیر انرژی کل مایع نسبت به سطح مبنایی که  $2/5$  متر زیر محور لوله قرار گرفته برابر  $180$  باشد، شدت جریان روغن را محاسبه کنید؟

۱.  $230$  لیتر بر ثانیه
۲.  $321$  لیتر بر ثانیه
۳.  $21$  لیتر بر ثانیه
۴.  $890$  لیتر بر ثانیه

۱۲- سرعت بحرانی ( $V_c$ ) نفت هنگامی که در یک لوله به قطر  $0.15$  متر جریان دارد، چقدر است؟  
( $V = 8 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ )

۱.  $1/2$  متر بر ثانیه
۲.  $2/2$  متر بر ثانیه
۳.  $2/3$  متر بر ثانیه
۴.  $4/4$  متر بر ثانیه

۱۳- در داخل یک لوله زیر ضریب اصطکاک بستگی به کدامیک از عبارتهای زیر دارد؟

۱.  $Re$  و زبری
۲. عدد  $Re$
۳. زبری
۴. لایه آرام داخل لایه مرزی

۱۴- لوله پیتو چه پارامتری را اندازه گیری می نماید؟

۱. فشار
۲. دبی سیال
۳. سرعت، دما و دبی سیال
۴. سرعت سیال

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۳۸

۱۵- در جریان در لوله کاملاً زبر، ضریب اصطکاک تابع چیست ؟

۱. فقط رینولدز جریان
۲. فقط زبری نسبی
۳. سرعت جریان  $V$  و لزجت سیال  $\mu$
۴. رینولدز و ارتفاع زبری مطلق ( $\epsilon$ ) سطح داخلی لوله

۱۶- در صورتی که ضریب اصطکاک جریان آرام عبوری از لوله مدوری  $0.1$  باشد، عدد رینولدز جریان رابدهست آورید؟

۱. ۲۰۰۰
۲. ۳۲۰
۳. ۶۴۰
۴. ۶۴

۱۷- با فرض ثابت بودن ضریب دارسی - ویسباخ برای لوله ای که جریان بین دو مخزن با تراز سطح آزاد ثابت را برقرار می سازد . دبی جریان با نصف شدن قطر لوله چند برابر می شود ؟

۱.  $1/4$
۲.  $1/8$
۳.  $1/32$
۴.  $1/128$

۱۸- دو لوله در چه صورت دارای طول معادل هستند ؟

۱. دبی و قطرهای یکی باشند .
۲. دو لوله به طور سری باشند .
۳. به وسیله دبی یکسانی در هر دو شبکه لوله افت هیدیکسانی انجام شود .
۴. در هر دو لوله ضریب اصطکاک و دبی یکسانی موجود باشد .

۱۹- در سیستم لوله های سری کدام گزینه صحیح است ؟

۱. افت واحد طول در همه لوله ها یکسان است .
۲. دبی جریان در همه لوله ها برابر است
۳. تلفات کلیه لوله ها با هم برابر است
۴. دبی کل برابر است با مجموع دبی لوله ها

۲۰- عدد رینولدز چه مفهوم فیزیکی دارد ؟

۱. تعیین کننده افت فشار است
۲. بستگی به شکل هندسی دارد
۳. مشخص کننده نوع جریان است
۴. نسبت نیروی اینرسی به نیروی لزجت

۲۱- کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد ؟

۱. عدد فرود 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 .

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۱۰۳۸

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

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

۲۳- هرگاه جریان در یک کانال مستطیلی شکل بحرانی باشد، دبی بر واحد عرض این کانال چند متر مکعب بر ثانیه بر متر خواهد بود اگر انرژی مخصوص برابر ۳ متر باشد؟

۱. ۱ ۲. ۳/۱۳ ۳. ۵/۱ ۴. ۸/۸۶

۲۴- کدام رابطه پیروای مخصوص را نشان می دهد؟

۱.  $\frac{q^2}{2gy^3} + y$  ۲.  $\frac{Q^2}{Ag} + \frac{y}{A}$  ۳.  $\frac{Q^2}{Ag} - \frac{y}{A}$  ۴.  $\frac{1}{2}\gamma y^2$

۲۵- بهترین مقطع هیدرولیکی کدام است؟

۱. با یک شعاع هیدرولیکی ثابت، دبی آن ماکزیمم باشد.  
۲. با یک مساحت مقطع ثابت A پیرامون تر شده (P) آن ماکزیمم باشد.  
۳. با یک شعاع هیدرولیکی ثابت، مساحت مقطع A، ماکزیمم باشد.  
۴. با یک مساحت مقطع ثابت، شعاع هیدرولیکی آن ماکزیمم باشد.