



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؟

۰۱ مکانیک سیالات - دینامیک سیالات

۰۲ دینامیک سیالات - مکانیک سیالات

۰۳ استاتیک سیالات - دینامیک سیالات

۰۴ 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؟

۰۱ تنش برش

۰۲ کشش سطحی

۰۳ قابلیت تراکم پذیری

۰۴ لزجت

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

۰۱ جرم ، شتاب و نیرو

۰۲ اندازه حرکت و نیرو

۰۳ تنش برشی و میزان تغییر شکل زاویه ای

۰۴ فشار ، سرعت و لزجت

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

۰۱ لزجت

۰۲ دانسیته

۰۳ کشش سطحی

۰۴ فشار بخار آب

۵- عبارت  $P_x = P_y = P_z$  در سیال ساکن چه چیزی را نشان می دهد؟

۰۱ فشار در راستای افقی تغییر نمی کند .

۰۲ فشار در راستای افقی تغییر می کند .

۰۳ فشار در یک نقطه در تمامی جهات برابر است .

۰۴ فشار در دو نقطه درون سیال با هم برابر است .

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

۰۱ ارتباطی به موقعیت مرکز ثقل و نیروی غوطه وری ندارد .

۰۲ زمانی است که مرکز ثقل بالاتر از مرکز نیروی غوطه وری باشد .

۰۳ زمانی است که مرکز ثقل و مرکز اثر نیروی غوطه وری بر هم منطبق باشند .

۰۴ 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 )

۰۱ ۱۷

۰۲ ۳/۵  $\gamma$ ۰۳ ۵/۵  $\gamma$ ۰۴ ۲۵  $\gamma$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

درس: مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۰۳۸

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

- ۰۱ ارتفاع متاسنتریک  $M$  در بالای مرکز ثقل  $G$  باشد .  
 ۰۲ ارتفاع متاسنتریک  $M$  در بالای مرکز شناور  $B$  باشد .  
 ۰۳ ارتفاع متاسنتریک  $M$  در زیر مرکز ثقل  $G$  باشد .  
 ۰۴ 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؟

- ۰۱ جریان یکنواخت پایدار  
 ۰۲ جریان یکنواخت ناپایدار  
 ۰۳ جریان غیر یکنواخت پایدار  
 ۰۴ جریان غیر یکنواخت ناپایدار

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

- ۰۱ روش جرم مشخص  
 ۰۲ روش سیستم  
 ۰۳ روش حجم کنترل  
 ۰۴ 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؟

- ۰۱ ۲۳۰ لیتر بر ثانیه  
 ۰۲ ۳۲۱ لیتر بر ثانیه  
 ۰۳ ۵۲۱ لیتر بر ثانیه  
 ۰۴ ۸۹۰ لیتر بر ثانیه

۱۲- سرعت بحرانی ( $V_c$ ) نفت هنگامی که در یک لوله به قطر  $0.15$  متر جریان دارد، چقدر است؟

$$(v = 1.8 \times 10^{-5} \text{ m}^2 / \text{s})$$

- ۰۱ ۱/۲ متر بر ثانیه  
 ۰۲ ۲/۲ متر بر ثانیه  
 ۰۳ ۲/۳ متر بر ثانیه  
 ۰۴ ۴/۲ متر بر ثانیه

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

- ۰۱  $Re$  و زبری  
 ۰۲ عدد  $Re$   
 ۰۳ زبری  
 ۰۴ لایه آرام داخل لایه مرزی

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

- ۰۱ فشار  
 ۰۲ دبی سیال  
 ۰۳ سرعت، دما و دبی سیال  
 ۰۴ 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؟

- ۰۱ فقط رینولدز جریان  
۰۲ فقط زبری نسبی  
۰۳ سرعت جریان  $V$  و لزجت سیال  $\mu$   
۰۴ 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 رابدست آورید؟

- ۰۱ ۲۰۰۰  
۰۲ ۳۲۰  
۰۳ ۶۴۰  
۰۴ 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؟

- ۰۱  $1/4$   
۰۲  $5/6$   
۰۳  $0/35$   
۰۴  $0/18$

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

- ۰۱ دبی و قطرهای یکی باشند .  
۰۲ دو لوله به طور سری باشند .  
۰۳ به وسیله دبی یکسانی در هر دو شبکه لوله افت هدیگسانی ایجاد شود .  
۰۴ در هر دو لوله ضریب اصطکاک و دبی یکسانی موجود باشد .

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

- ۰۱ افت واحد طول در همه لوله ها یکسان است .  
۰۲ دبی جریان در همه لوله ها برابر است  
۰۳ تلفات کلیه لوله ها با هم برابر است  
۰۴ دبی کل برابر است با مجموع دبی لوله ها

۲۰- عدد رینولدز چه مفهوم فیزیکی دارد؟

- ۰۱ تعیین کننده افت فشار است  
۰۲ بستگی به شکل هندسی دارد  
۰۳ مشخص کننده نوع جریان است  
۰۴ نسبت نیروی اینرسی به نیروی لزجت

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

- ۰۱ عدد فرود نسبت نیروی الاستیسیته به نیروی ثقل را بیان می کند .  
۰۲ عدد وبر نسبت نیروی ثقل به نیروی کشش سطحی را بیان می کند .  
۰۳ عدد ماخ نسبت نیروی ثقل به نیروی لزجت را بیان می کند .  
۰۴ 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؟

- ۰۱ عدد رینولدز      ۰۲ عدد فرود      ۰۳ عدد اولر      ۰۴ 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؟

- ۰۱ ۱      ۰۲ ۳/۱۳      ۰۳ ۵/۱      ۰۴ ۸/۸۶

۲۴- کدام رابطه نیروی مخصوص را نشان می دهد؟

- ۰۱  $\frac{q^2}{2gy^2} + y$       ۰۲  $\frac{Q^2}{Ag} + yA$       ۰۳  $\frac{Q^2}{Ag} - yA$       ۰۴  $\frac{1}{2}\gamma y^2$

۲۵- بهترین مقطع هیدرولیکی کدام است؟

- ۰۱ با یک شعاع هیدرولیکی ثابت، دبی آن ماکزیمم باشد.  
 ۰۲ با یک مساحت مقطع ثابت A پیرامون تر شده (P) آن ماکزیمم باشد.  
 ۰۳ با یک شعاع هیدرولیکی ثابت، مساحت مقطع A، ماکزیمم باشد.  
 ۰۴ با یک مساحت مقطع ثابت، شعاع هیدرولیکی آن ماکزیمم باشد.