

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۳۸ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۱۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- لوله پیتو برای اندازه گیری چه پارامتری به کار می رود؟

۰۱. سرعت      ۰۲. دبی      ۰۳. فشار      ۰۴. افت فشار

۲- کاویتاسیون یعنی:

۰۱. تشکیل ترک      ۰۲. تشکیل حفره      ۰۳. تشکیل رنگ      ۰۴. تشکیل ویسکوزیته

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- افت بار خطی در جریان آشفته در داخل یک لوله به چه صورت است؟  $(h_f = f \frac{L V^2}{D 2g})$

۰۱. به طور مستقیم با سرعت جریان تغییر می کند.      ۰۲. به طور معکوس با توان دوم سرعت تغییر می کند.  
۰۳. به طور معکوس با توان دوم قطر لوله تغییر می کند.      ۰۴. به طور مستقیم با توان دوم سرعت تغییر می کند.

۵- لزجت مایع با افزایش درجه حرارت و فشار به ترتیب چه تغییراتی می کند؟

۰۱. افزایش و کاهش می یابد.      ۰۲. کاهش و افزایش می یابد.  
۰۳. کاهش و کاهش می یابد.      ۰۴. افزایش و افزایش می یابد.

۶- سیال چیست؟

۰۱. جسم مادی است که شکل معینی دارد و نمی تواند تحت اثر نیرو، تغییر شکل بدهد.  
۰۲. جسم مادی است که شکل معینی ندارد و نمی تواند تحت تاثیر کوچکترین نیرو، تغییر شکل بزرگی بدهد.  
۰۳. جسم مادی است که به سهولت نمی تواند جریان یابد.  
۰۴. جسم مادی است که به سهولت می تواند جریان یابد ولی تحت تاثیر اثر نیرو تغییر شکل نمی دهد.

۷- افزایش درجه حرارت چه تاثیری بر گازها و مایعات دارد؟

۰۱. لزجت را در مایعات افزایش و در گازها کاهش می دهد.      ۰۲. لزجت مایعات را کاهش و گازها را افزایش می دهد.  
۰۳. تغییری در لزجت گازها ایجاد نمی کند.      ۰۴. لزجت مایعات و گازها را افزایش می دهد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۳۸ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۱۴

۸- مدول الاستیسیته بیانگر کدام ویژگی سیال است؟

۱. ویسکوزیته      ۲. قابلیت چرخش      ۳. لزجت      ۴. قابلیت تراکم

۹- ظرفی پر از سیال به وزن مخصوص نسبی ۱/۵ و عمق ۶ متر می باشد. میزان فشار در ته ظرف، کدامیک از اعداد ذیل می باشد؟

۱. ۰/۷۵ اتمسفر      ۲. ۰/۸ اتمسفر      ۳. ۰/۸۵ اتمسفر      ۴. ۰/۹ اتمسفر

۱۰- فشار هوا در بالای یک مخزن با  $\rho = 920 \frac{Kg}{m^3}$  برابر ۲۴/۵ کیلو پاسکال است. فشار در ۴ متری زیر سطح روغن چند پاسکال است؟

$$(P = P_0 + \rho gh)$$

۱. ۳۶۱۰      ۲. ۳۶۱۰۰      ۳. ۶۰۶۰      ۴. ۶۰۶۰۰

۱۱- مقدار فشار هر مایع، در نقطه ای دلخواه تنها بستگی به ..... دارد.

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

۱۲- برای اجسام غوطه ور، تعادل پایدار چه موقع است؟

۱. ارتباطی به موقعیت مراکز 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 پایینتر از مرکز نیروی غوطه وری باشد.

۱۳- فشار نسبی مخزنی در محیطی ۲۰۰mmHg و فشار مطلق محیط خارج مخزن ۱۲۰۰mmHg است. فشار مخزن چند میلیمتر

$$(P_{abs} = P_{bar} + P_{gage})$$

۱. ۱۴۰۰      ۲. ۱۰۰۰      ۳. ۶۰۰      ۴. ۱۲۰۰

۱۴- برای چه نوع اندازه گیری هایی از فشار سنج شیبدار استفاده می شود؟

۱. اندازه گیری های زیاد      ۲. اندازه گیری های کم  
۳. اندازه گیری های بسیار کم      ۴. اندازه گیری های معمولی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۳۸ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۱۴

۱۵- 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 است.

۱۶- 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) ( $F = \gamma h^{-} A$ )

۱.  $1\gamma$       ۲.  $3/5\gamma$       ۳.  $5/5\gamma$       ۴.  $25\gamma$

۱۷- صفحه ای مثلث شکل به ارتفاع H به طور عمودی در داخل آب قرار داده شده به طوری که قاعده آن در سطح آزاد آب و راس آن در پایین قرار دارد. مرکز ثقل این صفحه در چه فاصله ای از سطح آزاد آب می باشد؟

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

۱۸- معادله برنولی با توجه به چه شرایطی بین دو نقطه از جریان یک سیال صادق است؟

۱. خطوط جریان موازی باشد.  
۲. خط جریان دارای انحناء باشد.  
۳. سیال غیر چرخشی، غیریویسکوزیته و غیرقابل تراکم  
۴. سیال غیرقابل تراکم و غیرلزج

۱۹- جریانهای غیرماندگار یا متغیر جریان هایی هستند که در آن:

۱. سرعت در هر مقطع با زمان تغییر می کند.  
۲. فشار در هر مقطع با زمان متغیر است.  
۳. مشخصات هیدرولیکی آنها در هر مقطع با زمان ثابت است.  
۴. مشخصات هیدرولیکی آنها در هر مقطع با زمان تغییر می کند.

۲۰- لزجت گردابی چیست؟

۱. یک خاصیت فیزیکی است.  
۲. به آشفتگی جریان و جرم مخصوص سیال وابسته است.  
۳. مستقل از نوع جریان است.  
۴. تابع دما و فشار سیال است.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۳۸ -، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۱۴

۲۱- خط جریان چیست؟

۱. خطی که کل انرژی جریان را نشان می دهد.
۲. خطی که جریان مقطع عرضی (سطح مقطع) را نشان می دهد.
۳. خطی که در هر نقطه از مقطع زمانی معلوم، بردار سرعت مماس بر آن است.
۴. خطی که در هر نقطه از مقطع زمانی معلوم، بردار سرعت ترسیمی عمود بر آن است.

۲۲- قطر لازم برای انتقال آب در لوله با سرعت  $2\text{ m/s}$  و دبی  $2/5\text{ m}^3/\text{s}$  چند متر است؟ ( $Q = AV$ )

- ۰.۳۹ .۱      ۱/۲۶ .۲      ۱/۵۹ .۳      ۱/۷ .۴

۲۳- لوله وانتوری برای اندازه گیری چه پارامتری استفاده می شود؟

- ۰.۱ اندازه گیری دبی      ۰.۲ اندازه گیری فشار      ۰.۳ اندازه گیری سرعت      ۰.۴ افت فشار

۲۴- جریان دائمی چگونه جریانی است؟

- ۰.۱ متغیرهای آن تابع زمان باشد.      ۰.۲ متغیرهای آن تابع زمان نباشد.
- ۰.۳ عدد رینولدز آنها بی نهایت باشد.      ۰.۴ جرم مخصوص آنها در نقاط مختلف متغیر باشد.

۲۵- آب با سرعت  $4\text{ m/s}$  و فشار  $2\text{ atm}$  به یک اتصال با قطر ورودی  $4\text{ cm}$  وارد می شود. اگر قطر خروجی اتصال  $2\text{ cm}$  باشد،کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟ ( $A_1V_1 = A_2V_2$ )

- ۰.۱ سرعت آب به هنگام خروج  $16\text{ m/s}$  و فشار آن کمتر از  $2\text{ atm}$  است.
- ۰.۲ سرعت آب به هنگام خروج  $16\text{ m/s}$  و فشار آن  $2\text{ atm}$  است.
- ۰.۳ سرعت آب به هنگام خروج  $8\text{ m/s}$  و فشار آن کمتر از  $2\text{ atm}$  است.
- ۰.۴ سرعت آب به هنگام خروج  $8\text{ m/s}$  و فشار آن  $2\text{ atm}$  است.

۲۶- شکل کروی قطرات باران به واسطه کدامیک از عوامل زیر است؟

- ۰.۱ لزجت      ۰.۲ دانسیته      ۰.۳ کشش سطحی      ۰.۴ فشار بخار آب

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۳۸ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۱۴

۲۷- آب در لوله ای به قطر ۱۰cm جریان دارد. به طور تقریبی در چه شدت جریانی بر حسب  $(Lim/\min)$  انتقال از رژیم آرام به

$$\text{آشفته اتفاق می افتد. } (Re = \frac{\rho V D}{\mu}, Re = 2300)$$

۱. ۱      ۲. ۱۰      ۳. ۱۰۰      ۴. ۱۰۰۰

۲۸- کدام عبارت در مورد ضریب اصطکاک در لوله ها، صحیح است؟

۱. جریان آرام درون لوله ها به زبری لوله بستگی ندارد.      ۲. جریان آشفته درون لوله ها به زبری لوله بستگی ندارد.  
۳. جریان آرام درون لوله ها به زبری لوله بستگی دارد.      ۴. جریان آرام درون لوله ها مقدار ثابتی است.

۲۹- در جریان آرام داخل لوله، هر گاه فقط سرعت سیال نصف شود، چه تغییری در افت فشار به وجود می آید؟

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

۳۰- در شرایطی که جریان لوله ای به صورت آرام باشد، ضریب اصطکاک  $f$  برابر است با:

$$f = \frac{0.316}{Re^{0.25}} \quad .4 \quad f = \frac{64}{Re} \quad .3 \quad f = \frac{Re}{64} \quad .2 \quad f = \frac{A \bar{6}}{PV^2} \quad .1$$

۳۱- اگر در لوله ای رژیم جریان آرام باشد، ضریب اصطکاک تابع کدام فاکتور است؟

۱. تابع زبری نسبی      ۲. تابع زبری نسبی و قطر لوله  
۳. فقط تابع عدد رینولدز      ۴. تابع عدد رینولدز و زبری نسبی

۳۲- جریانی با دبی ۳۰۰ لیتر در لوله ای به قطر ۳۰۰ میلیمتر جریان دارد. عدد رینولدز جریان چقدر است؟

$$Re = \frac{VD}{\nu} \quad \left( \nu = 1/007 \times 10^{-6} \frac{m^2}{s} \right)$$

۱. ۱۲۶۴      ۲. ۱۲۶۴۰۰      ۳. ۹۹۳۰۰۰      ۴. ۱۲۶۴۰۰۰

۳۳- منظور از لزجت چیست؟

۱. نیروهای بین آب و ذرات      ۲. نیروهای بین مایع و اینرسی آب  
۳. نیروهای چسبندگی بین مولکول های مایع      ۴. نیروهای حرکتی آب

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۳۸ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۱۴

۳۴- افت هد ایجاد شده مربوط به انبساط ناگهانی لوله از مساحت  $A_1$  به مساحت  $A_2$  و سرعت از  $V_1$  به  $V_2$  به کمک کدام فرمول تعیین می شود؟

$$\left(1 - \frac{A_2}{A_1}\right)^2 \frac{V_1^2}{2g} \quad \left(1 - \frac{A_2}{A_1}\right)^2 \frac{V_2^2}{2g} \quad \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2 \frac{V_2^2}{2g} \quad \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2 \frac{V_1^2}{2g}$$

۳۵- دو لوله با طول و جنس های یکسان به طور موازی به یکدیگر متصل شده اند. قطر لوله اول  $D$  و قطر لوله دوم  $3D$  است.

$$\text{نسبت دبی های } \frac{Q_1}{Q_2} \text{ چقدر است؟ } \left(hf = \frac{fL}{D^5} \frac{8Q^2}{\pi^2 g}\right)$$

۱۵/۶ .۴

۹ .۳

۵/۲ .۲

۱/۷ .۱

۳۶- طول معادل افت های موضعی در لوله ها، وقتی که  $D$  قطر لوله معادل،  $f$  ضریب اصطکاک لوله در رابطه داری و  $K$  ضریب افت موضعی می باشد، عبارت است از:

$$\frac{f}{KD} \quad .۴$$

$$\frac{D}{Kf} \quad .۳$$

$$\frac{KD}{f} \quad .۲$$

$$\frac{Kf}{D} \quad .۱$$

۳۷- سه لوله با قطر های  $d_1 = 100 \text{ mm}$ ،  $d_2 = 200 \text{ mm}$ ،  $d_3 = 300 \text{ mm}$  به طور موازی قرار دارند، افت فشار در کدام لوله بیشتر است؟

۲۰۰ mm قطر .۲

۱۰۰ mm قطر .۱

افت فشار در هر ۳ لوله برابر است. .۴

۳۰۰ mm قطر .۳

۳۸- در سیستم لوله های سری:

دبی جریان در همه لوله ها برابر است. .۲

افت واحد طول در همه لوله ها یکسان است. .۱

دبی کل برابر است با مجموع دبی لوله ها .۴

تلفات کلیه لوله ها با هم برابر است. .۳

۳۹- مجموع طول معادل از یک لوله به قطر ۰/۵ متر وضریب اصطکاک  $f = 0/02$  برای یک زانو ( $k = 0/9$ )، یک شیر تویی ( $k = 10$ ) و یک شیر دروازه ایی ( $k = 0/7$ ) برابر چند متر است؟

۲۹۰ .۴

۱۴۵ .۳

۱۳۰ .۲

۷۲/۵ .۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی آب و خاک ۱۴۱۱۰۳۸ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی-آب ۱۴۱۴۰۱۴

۴۰- آب به میزان  $5m^3/s$  از داخل لوله ای به قطر ۲۰ سانتیمتر عبور می کند. اگر قطر لوله به طور ناگهانی ۳۰ سانتیمتر افزایش

یابد، میزان افت بار این انبساط چند متر آب است؟

$$g = 9/81, \pi = 3/14, h_e = ke \frac{v_1^2}{2g}, ke = \left[ 1 - \left( \frac{d_1}{d_2} \right)^2 \right]^2$$

۸۹/۵۰ .۴

۱۹۹/۶۴ .۳

۲۹۹/۶۳ .۲

۳۹۹/۲۸ .۱