



تعداد سوالات: تستی: ۴۰، تشریحی: ۰. زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰، تشریحی: ۰. سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

رشته تحصیلی/گد 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- علم هیدرولیک درباره چه موضوعاتی بحث و گفتگو می کند؟

۱. مایعات  
۲. قوانین مایعات و جامدات  
۳. قوانین گازها  
۴. مایعات تحت فشار

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

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

۳- اگر در نقاطی از مایع فشار مساوی یا کمتر از فشار بخار در آن دما گردد، چه پدیده ای اتفاق می افتد؟

۱. اصل عدم لغزش  
۲. کاویتاسیون  
۳. چسبندگی  
۴. کشش سطحی

۴- یک سیال فشرده در یک سیلندر در فشار  $1M.N/m^2$  دارای حجم  $1000cm^3$  و در فشار  $2M.N/m^2$  دارای حجم  $995cm^3$  می باشد. مقدار مدول حجمی یا ضریب تراکم ناپذیری این سیال چقدر است؟

$$K = \frac{-\Delta P}{\frac{\Delta V}{V}}$$

۱. ۱۰۰  
۲. ۲۰۰  
۳. ۴۰۰  
۴. ۶۰۰

۵- واحد ویسکوزیته مطلق کدام است؟

۱.  $\frac{n.s}{m^2}$   
۲.  $\frac{N}{m^2}$   
۳.  $N.s$   
۴.  $\frac{N.s}{m}$

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

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

۷- تا چه ارتفاعی در بالای مخزن سطح آب در لوله شیشه ای صعود خواهد کرد، اگر قطر داخلی لوله  $0/16$  سانتیمتر و کشش

سطحی آب - هوا برابر  $\frac{N}{m}$   $0/073$  باشد؟

$$g = 10 \frac{m}{s^2}, \rho_{h20} = 1000 \frac{kg}{m^3}, h = \frac{2\sigma \cos \theta}{\gamma r}$$

۱.  $0/12$   
۲.  $0/23$   
۳.  $0/46$   
۴.  $1/825$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

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

۸- لزجت مایعات با افزایش درجه حرارت و فشار به ترتیب چه تغییراتی می کند؟

۱. افزایش و کاهش می یابد.
۲. کاهش و افزایش می یابد.
۳. کاهش و کاهش می یابد.
۴. افزایش و افزایش می یابد.

۹- در مورد نیروی وارد بر سطح خمیده غوطه ور از طرف سیال 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

۱۰- لزجت در سیالات همانند کدام خاصیت اجسام صلب می باشد؟

۱. اصطکاک
۲. نیرو
۳. سطح تماس
۴. فشار

۱۱- هر گاه نقطه متاسنتریک، بالای مرکز ثقل یک جسم شناور باشد، تعادل جسم چگونه است؟

۱. تعادل پایدار است.
۲. تعادل ناپایدار است.
۳. تعادل یکنواخت است.
۴. هیچکدام

۱۲- 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

۱۳- کدامیک از عبارت زیر در مورد فشار اتمسفر صحیح است؟

۱. فشار اتمسفر استاندارد، همیشه کمتر از فشار اتمسفر محلی است.
۲. فشار اتمسفر استاندارد، برابر ۷۲۵ میلی متر جیوه است.
۳. فشار اتمسفر محلی با شرایط محیط تغییر می کند و از محلی به محل دیگر متفاوت است.
۴. فشار اتمسفر محلی همیشه کمتر از فشار اتمسفر استاندارد است.

۱۴- وقتی بارومتر عدد  $۹۷/۳۳$  کیلو پاسکال را نشان می دهد، ۱۰ کیلو پاسکال خلاء برابر خواهد بود با تقریباً:

۱.  $0/8mmHg$
۲.  $0/07mmHg$
۳.  $87kpa$
۴.  $107KPa$

۱۵- فشارسنج بوردن برای اندازه گیری چه نوع فشاری استفاده می شود؟

۱. بخار
۲. مطلق
۳. نسبی
۴. هوا



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

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

۱۶- برآیند نیروهای فشاری که سیال از پایین به بالا بر جسم وارد می کند چه نام دارد؟

۱. نیوتنی      ۲. پاسکالی      ۳. چسبندگی      ۴. شناوری

۱۷- از روزه ای در عمق ۵ متری از سطح آب، جریان آب تخلیه می گردد، سرعت جریان تقریباً چند متر است؟

$$V = \sqrt{2gh}$$

۱. ۴      ۲. ۶      ۳. ۸      ۴. ۱۰

۱۸- سیفون در لوله چه موقع اتفاق می افتد؟

۱. فشار مطلق باشد.      ۲. فشار منفی باشد.      ۳. انرژی منفی باشد.      ۴. جریان آشفته باشد.

۱۹- معادله برنولی بین دو نقطه از جریان صادق است اگر جریان سیال به چه صورتی باشد؟

۱. غیرچرخشی و روی خط جریان      ۲. غیرچرخشی، غیرویسکوز، غیرقابل تراکم و حالت دائم  
۳. غیرچرخشی و غیر ویسکوز      ۴. غیرویسکوز و حالت دائم روی خط جریان

۲۰- در یک سیال ساکن فشار وارده به یک نقطه:

۱. در جهت اعمال فشار منتقل می گردد.      ۲. موجب افزایش دما می گردد.  
۳. در همه جهات انتشار می یابد.      ۴. تبدیل به تنش برش می گردد.

۲۱- مدول الاستیسیته حجمی (مدول بالک) بیانگر چه خاصیتی از سیال است؟

۱. تراکم ناپذیری      ۲. لزجت      ۳. چسبندگی      ۴. قابلیت تراکم

۲۲- اگر مشخصات جریان سیال در هر نقطه به زمان بستگی نداشته و فقط تابع شرایط مکانی آن باشد، تابع کدامیک از جریان های زیر خواهد بود؟

۱. مغشوش      ۲. غیردائم      ۳. دائم      ۴. چرخشی

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

۱. اندازه گیری دبی      ۲. اندازه گیری فشار      ۳. اندازه گیری سرعت      ۴. افت فشار



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

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

۲۴- خط هیدرولیکی در یک سیستم لوله:

۱. همیشه بالاتر از خط انرژی است.
۲. همیشه بالاتر از خط لوله است.
۳. می تواند خط انرژی را قطع کند ولی محور لوله را قطع نمی نماید.
۴. به اندازه هد سرعت زیر خط انرژی است.

۲۵- کدامیک از عبارات زیر برای ضریب اصطکاک (f) در یک لوله صادق می باشد؟

۱. ضریب اصطکاک با عدد رینولدز نسبت عکس دارد، اگر جریان در لوله کاملاً آشفته باشد.
۲. ضریب اصطکاک با عدد رینولدز نسبت عکس دارد، اگر جریان در لوله آرام باشد.
۳. ضریب اصطکاک با عدد رینولدز نسبت مستقیم دارد، اگر جریان در لوله آرام باشد.
۴. ضریب اصطکاک با عدد رینولدز هیچ ارتباطی ندارد.

۲۶- تلفات ناشی از انقباض ناگهانی در لوله با کدامیک از روابط زیر بیان می شود؟

$$\begin{array}{llll}
 \text{۱.} & \left(\frac{1}{C_c^2} - 1\right) \frac{V_2^2}{2g} & \text{۲.} & \left(\frac{1}{C_c^2} - 1\right) \frac{V_2^2}{2g} \\
 \text{۳.} & \left(\frac{1}{C_c^2} - 1\right) \frac{V_2^2}{2g} & \text{۴.} & (C_c - 1) \frac{V_2^2}{2g}
 \end{array}$$

۲۷- در جریان آرام یک سیال نیوتنی از داخل لوله افقی در صورتی که قطر لوله نصف گردد و دبی جریان ثابت بماند، افت فشار

در واحد طول چند برابر می شود؟  $\Delta p = \frac{128 \mu L Q}{\eta d}$

۱. ۴      ۲. ۸      ۳. ۱۶      ۴. ۳۲

۲۸- سیال تراکم ناپذیری در لوله ای به قطر D و طول L جریان دارد. در حالتی که عدد رینولدز در لوله ۱۰۰ باشد، طول توسعه

یافته نسبت به قطر لوله تقریباً چقدر است؟  $\left(\frac{L}{D} = 0.06 \text{ Re}\right)$

$$\begin{array}{llll}
 \text{۱.} & \frac{L}{D} \approx 6 & \text{۲.} & \frac{L}{D} = 0.6 \\
 \text{۳.} & \frac{L}{D} = 60 & \text{۴.} & \frac{L}{D} \approx 0/06
 \end{array}$$

۲۹- اگر در لوله ای رژیم جریان آرام باشد، ضریب افت بار 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



تعداد سوالات: تستی: ۴۰، تشریحی: ۰. زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰، تشریحی: ۰. سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

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

۳۰- تلفات بار آبی ناشی از اصطکاک در داخل لوله ای به قطر ۱ متر و طول ۱۵ کیلومتر که سرعت آب داخل آن ۱ متر در ثانیه

$$\text{است، (بر حسب متر) حساب کنید. } (h_f = f \frac{L V^2}{D 2g}, f = 0.005)$$

۱. ۳/۸۲ .۰۱      ۲. ۳۲/۴ .۰۲      ۳. ۲۷/۵ .۰۳      ۴. ۵/۸۲ .۰۴

۳۱- قطر یک لوله را طوری تعیین کنید که در آن مایعی با لزجت سینماتیکی  $(\nu = 6/55 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s})$  با دبی  $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$  به صورت جریان آرام در حرکت باشد.

$$\text{Re} = \frac{VD}{\nu}$$

۱. 1/69ft .۰۱      ۲. 2/69ft .۰۲      ۳. 4/69ft .۰۳      ۴. 8/64ft .۰۴

۳۲- دو لوله در چه صورتی دارای طول معادل هستند؟

۱. دبی ها و قطر ها یکی باشد.
۲. دو لوله به طور سری باشد.
۳. به وسیله دبی یکسانی در هر دو شبکه افت هد یکسانی ایجاد شود.
۴. در هر دو لوله ضریب اصطکاک و دبی یکسانی موجود باشد.

۳۳- برای جریان آرام در لوله تنش برشی به چه صورت تغییر می کند؟

۱. در روی مقطع ثابت است.
۲. در روی دیواره لوله صفر است و به طور خطی تا مرکز لوله افزایش می یابد.
۳. در روی مقطع به صورت سهمی تغییر می کند.
۴. در مرکز لوله صفر است و با شعاع به طور خطی تغییر می کند.

۳۴- طول معادل لوله ای با قطر 50mm و ضریب اصطکاک 0/022 و ضریب تلفات موضعی یک برای ورودی تو رفته بر حسب متر چقدر است؟

$$\text{Le} = \frac{KD}{f}$$

۱. ۲/۲۷ .۰۱      ۲. ۳/۲۷ .۰۲      ۳. ۴/۲۷ .۰۳      ۴. ۵/۲۷ .۰۴



تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰: زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰: تشریحی: ۰: سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات، مکانیک سیالات و هیدرولیک

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

۳۵- در سیستم لوله های سری:

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

۳۶- آب با سرعت  $\frac{2}{5} \frac{cm}{s}$  در یک لوله افقی به قطر  $5cm$  جریان دارد. مقدار افت فشار بر واحد طول لوله برابر چند پاسکال می باشد؟

$$\left( V = \frac{\gamma h_f D^2}{32 \mu L} \right) \left( \rho_{H_2O} = 1000 \frac{kg}{m^3}, \nu_{H_2O} = 1 \times 10^{-6} \frac{m^2}{s}, \pi = 3/14 \right)$$

۱. ۰/۱۶
۲. ۰/۳۲
۳. ۰/۴۴
۴. ۰/۹۶

۳۷- سه لوله با قطرهای  $d_1 = 50mm$ ،  $d_2 = 100mm$ ،  $d_3 = 500mm$  به طور موازی قرار دارند، افت فشار در کدام لوله بیشتر است؟

۱. لوله با قطر ۵۰ میلیمتر
۲. لوله با قطر ۱۰۰ میلیمتر
۳. لوله با قطر ۵۰۰ میلیمتر
۴. افت فشار در هر ۳ لوله برابر است.

۳۸- 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. تنگ شدگی ناگهانی یا تدریجی لوله
۳. عبور جریان سیال از یک لوله مستقیم
۴. عبور جریان سیال از شیرفلکه یا زانویی

۳۹- مجموع طول معادل از یک لوله به قطر  $0/5$  متر و ضریب اصطکاک  $f = 0/02$  برای یک زانو ( $k = 0/9$ )، یک شیر توپی ( $k=10$ ) و یک شیر دروازه ایی ( $k=0/7$ ) برابر چند متر است؟

$$L_e = \frac{KD}{f}$$

۱. ۷۲/۵
۲. ۱۳۰
۳. ۱۴۵
۴. ۲۹۰

۴۰- 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.