



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ 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 ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- با توجه به قانون دوم نیوتن ($F=ma$) بعد یا دیمانسیون نیرو کدام است؟۴. MLT ۳. $ML^{-2}T$ ۲. MLT^{-2} ۱. $M^{-2}LT$

۲- کاهش درجه حرارت چه تاثیری بر مایعات دارد؟

۱. باعث افزایش لزجت مایعات می شود

۲. باعث کاهش لزجت مایعات می شود

۳. باعث ثابت ماندن لزجت مایعات می شود

۴. تاثیری بر لزجت مایعات ندارد

۳- 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

۴- واحد لزجت دینامیکی در سیستم SI چیست؟

۱. $\frac{N.m}{S}$ ۲. $\frac{N.S}{m^3}$ ۳. $\frac{N.m}{m}$ ۴. $\frac{N.S}{m^2}$

۵- طبق اصل عدم لغزش (پذیرش جدار)، سرعت سیال در مجاورت یک صفحه ی ثابت چه وضعیتی دارد؟

۱. دو برابر سرعت سیال در مرکز لوله است

۲. نصف سرعت سیال در مرکز لوله است

۳. سرعت سیال در مجاورت صفحه ثابت، صفر است

۴. سرعت سیال در مجاورت صفحه ثابت، در حداقل خود است

۶- اگر بین "تنش برشی" و "تغییرات سرعت جریان نسبت به جدار لوله" رابطه ی خطی ثابت وجود داشته باشد، آن سیال، چه نوع سیالی است؟

۱. سیال پلاستیک ایده آل

۲. سیال شبه پلاستیک

۳. سیال منبسط شونده

۴. سیال نیوتنی

۷- اگر در ظرفی به حجم ۲/۷۵ سانتی متر مکعب، ۲/۲ کیلوگرم از سیالی پر شده باشد، وزن واحد حجم آن سیال کدام است؟

۱. 7.85×10^{-3} ۲. 7.85×10^3 ۳. 8.75×10^{-3} ۴. 8.75×10^3

۸- جهت وارد شدن فشار بر سطحی که درون یک سیال قرار گرفته است، چگونه است؟

۱. عمود بر سطح است

۲. به موازات سطح است

۳. فشار جهت ندارد

۴. نسبت به سطح مایل است



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

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

۹- فشار مطلق مخزنی 1600 mmHg می باشد و فشار مطلق محیط خارج از مخزن 1400 mmHg است. فشار نسبی مخزن چقدر است؟

۱. 3000 mmHg ۲. 2000 mmHg ۳. 200 mmHg ۴. 300 mmHg

۱۰- درون مخزنی روباز به ارتفاع ۶ متر، تا ارتفاع ۲ متری از کف مخزن به وسیله ی آب پر شده است و بر روی آب، به ضخامت $2/5$ متر، روغنی با $S = 0.85$ قرار دارد. فشار مطلق در نقطه ی مرکزی کف مخزن چقدر است؟ (فشار جو را معادل 101000 پاسکال بگیرید).

۱. 141.5 kPa ۲. 14.15 kPa ۳. 1.415 kPa ۴. 1415 kPa

۱۱- فشارسنج بودن برای اندازه گیری چه نوع فشاری است

۱. بخار ۲. مطلق ۳. هوا ۴. نسبی

۱۲- کدام گزینه بیانگر مؤلفه ی قائم نیروی وارد بر یک سطح منحنی غوطه‌ور درون مایع است؟

۱. وزن ستون عمودی سیال بالای سطح منحنی
۲. مؤلفه ی قائم نیروی شناوری
۳. مؤلفه ی نیروی وارد بر تصویر قائم سطح منحنی
۴. وزن ستون سیال افقی روبروی سطح منحنی

۱۳- دریچه ای دایره ای شکل به شعاع ۱ متر، در دیواره ی قائم یک مخزن پر از آب قرار گرفته است و ارتفاع آب از بالاترین قسمت دریچه ۲ متر است. نیروی افقی وارده از طرف آب بر دریچه را محاسبه نمایید. (وزن واحد حجم آب را 10000 بگیرید).

۱. 9.42 kN ۲. 942 kN ۳. 94.2 kN ۴. 0.942 kN

۱۴- جسمی به هنگام شناوری در آب، 1500 مترمکعب آب را جابجا می کند. وزن این جسم به هنگام شناور شدن در آب، چقدر

$$\text{کاهش می یابد؟ } (\rho_{\text{water}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

۱. $14.72 \times 10^3 \text{ N}$ ۲. $14.72 \times 10^6 \text{ N}$ ۳. 14.72 N ۴. $14.72 \times 10^{-3} \text{ N}$

۱۵- در چه صورت یک جسم شناور در حالت تعادل پایدار است؟

۱. اگر نقطه ی متاسنتریک زیر مرکز ثقل باشد
۲. اگر مرکز ثقل بالای نقطه ی متاسنتریک باشد
۳. اگر نقطه ی متاسنتریک و مرکز ثقل بر هم منطبق باشند
۴. اگر نقطه ی متاسنتریک بالای مرکز ثقل باشد

۱۶- لزجت صفر و تراکم ناپذیری، از ویژگیهای کدام نوع سیال هستند؟

۱. سیال واقعی ۲. سیال ایده آل ۳. سیال تراکم ناپذیر ۴. سیال غیر نیوتنی



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

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

۱۷- خطوط فرضی عمود بر خطوط جریان، که مجموعاً با خطوط جریان، شبکه‌ی جریان را شکل می‌دهند، چه نام دارند؟

۱. خطوط شبکه ۲. خطوط متعامد ۳. خطوط متعامد شبکه ۴. خطوط هم پتانسیل

۱۸- حجم کنترل چیست؟

۱. جرم معینی از فضا است ۲. یک سیستم ایزوله است
۳. یک فرآیند برگشت پذیر است ۴. ناحیه معینی از فضا است

۱۹- درون لوله ای به قطر 30 cm آب با سرعت متوسط $\frac{1}{5}\frac{m}{s}$ جریان دارد. اگر در قسمتی از لوله، قطر به طور ناگهانی به 15 cm کاهش یابد، سرعت جریان چه تغییری می‌کند؟

۱. شش برابر می شود ۲. سه برابر می شود ۳. دو برابر می شود ۴. چهار برابر می شود

۲۰- دبی عبوری از یک مقطع $10\frac{lit}{s}$ است. دبی وزنی عبوری آب از آن مقطع چقدر است؟

۱. $98.1\frac{N}{s}$ ۲. $9.81\frac{N}{s}$ ۳. $981\frac{N}{s}$ ۴. $9810\frac{N}{s}$

۲۱- جریانی با سرعت $\frac{3}{1}\frac{m}{s}$ و دبی $20\frac{lit}{s}$ در لوله ای افقی و تحت فشار به قطر 9 cm با فشار 120 kPa در حال عبور است. این جریان پس از عبور از یک پمپ، با سرعت $\frac{28}{3}\frac{m}{s}$ به لوله ای افقی و هم تراز با لوله قبل با قطر 3 cm و فشار 400 kPa وارد می‌شود. ضمن صرف نظر از کلیه اتلافات انرژی، ارتفاع نظیر انرژی پمپ را محاسبه نمایید.

۱. 8.69 m ۲. 68.9 m ۳. 6.89 m ۴. 86.9 m

۲۲- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه جریانی را که با دبی $300\frac{lit}{s}$ در لوله ای با قطر 300 mm در حال عبور است، به درستی توصیف می‌کند؟ ($\nu = 1.007 \times 10^{-6}\frac{m^2}{s}$)

نوع جریان	Re
آرام	$Re < 2300$
بینابین	$2300 < Re < 4000$
آشفته	$Re > 4000$

۱. جریان آرام است ۲. جریان لایه ای است ۳. جریان آشفته است ۴. جریان بینابین است



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

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

۲۳- با افزایش قطر لوله، سرعت جریان و افت انرژی به ترتیب، چگونه تغییر می کنند؟

۱. سرعت افزایش و افت انرژی نیز افزایش می یابد
۲. سرعت کاهش و افت انرژی افزایش می یابد
۳. سرعت کاهش و افت انرژی نیز کاهش می یابد
۴. سرعت افزایش و افت انرژی کاهش می یابد

۲۴- جریانی آرام از لوله ای در حال عبور است. ضریب اصطکاک f برای این لوله از کدام رابطه محاسبه می شود؟

$$f = \frac{r}{\rho V} \quad .1 \quad f = \frac{64}{Re} \quad .2 \quad f = \frac{Re}{64} \quad .3 \quad f = \frac{\rho V^2}{r} \quad .4$$

۲۵- ضریب اصطکاک لوله ها (f) با گذشت زمان چگونه تغییر می کند؟

۱. افزایش می یابد
۲. کاهش می یابد
۳. ثابت می ماند
۴. بسته به شرایط افزایش یا کاهش می یابد

۲۶- جریانی از یک انبساط ناگهانی عبور می کند. چنانچه سرعت جریان پس از انبساط $\frac{m}{s}$ ۱ باشد و مقدار افت موضعی ناشی ازانبساط معادل 200 mm باشد، میزان سرعت جریان، قبل از انبساط چقدر بوده است؟ $(h_e = \frac{(V_1 - V_2)^2}{2g})$

$$29.8 \frac{m}{s} \quad .1 \quad 2.98 \frac{m}{s} \quad .2 \quad 8.92 \frac{m}{s} \quad .3 \quad 89.2 \frac{m}{s} \quad .4$$

۲۷- سه لوله با قطرهای $d_1 = 150 \text{ mm}$ و $d_2 = 250 \text{ mm}$ و $d_3 = 350 \text{ mm}$ به طور سری قرار گرفته اند. دبی عبوری از کدام لوله بیشتر است؟

۱. لوله با قطر $d_1 = 150 \text{ mm}$
۲. لوله با قطر $d_2 = 250 \text{ mm}$
۳. لوله با قطر $d_3 = 350 \text{ mm}$
۴. دبی هر سه لوله برابر است

۲۸- در سیستم های لوله کشی موازی، وضعیت دبی و افت فشار چگونه است؟

۱. دبی کل، برابر مجموع دبی ها و افت فشار در تمام لوله ها برابر است
۲. دبی در تمام لوله ها برابر و افت فشار برابر مجموع افت ها است
۳. دبی و افت فشار در تمام لوله ها برابرند
۴. دبی کل برابر مجموع دبی ها و افت فشار نیز برابر مجموع افت ها است

۲۹- کدام تعریف در مورد عدد رینولدز (Re) صحیح است؟

۱. نسبت نیروی اینرسی به کشش سطحی است
۲. نسبت نیروی اینرسی به لزجت است
۳. نسبت نیروی اینرسی به نیروی فشاری است
۴. نسبت نیروی اینرسی به نیروی الاستیک است



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مکانیک سیالات

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

۳۰- در چه صورت بین مدل و نمونه ی اصلی، تشابه حرکت وجود خواهد داشت؟

۱. هم جهت بودن سرعت ها در نقاط متناظر

۲. وجود نسبت ثابت بین سرعت ها

۳. هم جهت بودن سرعت ها در نقاط متناظر و وجود نسبت ثابت بین آنها

۴. وجود تشابه هندسی بین مدل و نمونه اصلی