

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: مکانیک سیالات  
رشته تحصیلی / کد درس: فیزیک (کلیه گرایش ها) - ۳۷

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی<sup>(ره)</sup>: این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. سیال ماده‌ای است که:

الف. بطور دائم منبسط می‌شود تا ظرفی را پرکند.

ب. عملاً تراکم ناپذیر است.

ج. تحت تأثیر نیروی برشی نمی‌تواند در حالت سکون باقی بماند

د. نمی‌تواند تابع نیروهای برشی باشد.

۲. رابطه ابعادی لزجت سینماتیکی عبارت است از:

الف.  $ML^{-2}T$  ب.  $ML^{-1}T^{-1}$  ج.  $LT^2$  د.  $LT^{-1}$

۳. گاز کامل:

الف. لزجتش صفر است.

ب. لزجتش ثابت است.

ج. تراکم ناپذیر است.

د. از رابطه  $p\rho = RT$  تبعیت می‌کند.

۴. ضریب کشسانی حجمی:

الف. با افزایش فشار زیاد می‌شود.

ب. به درجه حرارت بستگی دارد.

ج. به فشار و لزجت بستگی ندارد.

د. به جسم بستگی ندارد.

۵. کدام گزینه صحیح است؟

الف. فشار اتمسفر محلی همیشه پایین‌تر از فشار اتمسفر استاندارد است.

ب. فشار اتمسفر محلی فقط به ارتفاع جغرافیایی بستگی دارد.

ج. فشار اتمسفر استاندارد متوسط فشار اتمسفر محلی در سطح دریا می‌باشد.

د. بارومتر اختلاف بین فشار اتمسفر استاندارد و محلی را نشان می‌دهد.

۶. مرکز فشار:

الف. در مرکز ثقل سطح غوطه‌ور قرار دارد.

ب. نقطه‌ای روی خط اثر نیروی برآیند می‌باشد.

ج. همواره در بالای مرکز ثقل سطح واقع است.

د. بستگی به موقعیت سطح ندارد.

۷. یک گرداب اجباری:

الف. خلاف گرداب آزاد می‌چرخد

ب. همواره همراه با یک گرداب آزاد به وجود می‌آید.

ج. دارای کاهش سرعتی متناسب با افزایش شعاع می‌باشد.

د. هنگامی اتفاق می‌افتد که سیال مانند یک جسم صلب دوران می‌کند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی / کد درس: فیزیک (کلیه گرایش ها) - ۳۷

مجاز است.

استفاده از:

کُد سری سؤال: یک (۱)

$$\eta = \frac{\tau}{du} \frac{dy}{dy}$$

- الف. یک خاصیت فیزیکی است  
ج. مستقل از ماهیت جریان است.  
ب. تابعی از دما و فشار سیال می باشد.  
د. وابسته به جریان و چگالی است.

۹. در معادله  $\sum F_x = \rho Q(V_{xout} - V_{xin})$  کدام دو فرض از فرض های زیر صادق می باشد؟

۱. سرعت در روی سطح مقطع پایانی ثابت است.  
۲. جریان پایدار  
۳. جریان یکنواخت  
۴. سیال تراکم پذیر

- الف. ۱، ۲      ب. ۱، ۴      ج. ۱، ۳      د. ۲، ۴

۱۰. سرعت در روی یک سوم مساحت یک مقطع صفر و در روی باقیمانده سطح یکنواخت می باشد. ضریب تصحیح تکانه اندازه حرکت برابر است با:

- الف.  $\frac{3}{2}$       ب. ۱      ج.  $\frac{4}{3}$       د. ۲

۱۱. یک مانومتر آب - جیوه با اختلاف نسبی  $500mm$  است (اختلاف در ارتفاع سطح آزاد مایع) اختلاف فشار اندازه گیری شده بر حسب متر ستون آب برابر است با:

- الف.  $0/5$       ب.  $3/6$       ج.  $8/6$       د.  $3/7$

۱۲. یک ترکیب بدون بعد از  $Q, l, \rho, \Delta p$  کدام است؟

- الف.  $\sqrt{\frac{\Delta p}{\rho}} \frac{Q}{l^3}$       ب.  $\frac{\Delta p l Q}{\rho}$       ج.  $\sqrt{\frac{\rho}{\Delta p}} \frac{Q}{l^3}$       د.  $\frac{\rho Q}{\Delta p l^3}$

۱۳. ضریب فشار را به کدامیک از صورت های زیر می توان نوشت؟

- الف.  $\frac{\Delta p}{\gamma H}$       ب.  $\frac{\Delta p}{l \mu V}$       ج.  $\frac{\Delta p \rho}{\mu^2 l^4}$       د.  $\frac{\rho \Delta p}{\rho V}$

۱۴. کدامیک از عبارات زیر بیانگر عدد رینولدز هستند؟

- الف.  $\frac{ul}{\nu}$       ب.  $\frac{VD\mu}{\rho}$       ج.  $\frac{V}{gD}$       د.  $\frac{\Delta p}{\rho V^2}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



نام درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی / کد درس: فیزیک (کلیه گرایش ها) - ۳۷

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۵. در جریان آرام بین دو صفحه موازی کدام دو نیرو با اهمیت تر هستند؟

- الف. اینرسی ، لزجت  
ب. فشار ، اینرسی  
ج. ثقل ، فشار  
د. لزجت ، فشار

۱۶. توزیع سرعت برای جریان سیال بین دو صفحه موازی و ثابت:

- الف. در تمام سطح مقطع ثابت است.  
ب. در نزدیکی صفحات صفر است و بطور خطی به طرف مرکز افزایش می یابد.  
ج. در سطح مقطع مورد نظر به شکل سهمی تغییر می کند.  
د. متناسب با فاصله تا نقطه میانی به توان  $\frac{۳}{۲}$  تغییر می کند.

۱۷. رابطه میان فشار و تنش برشی در جریان آرام یک بعدی در جهت  $x$  کدام است؟

الف.  $\frac{dp}{dx} = \frac{d\tau}{dy}$       ب.  $\frac{dp}{dx} = \mu \frac{d\tau}{dy}$       ج.  $\frac{dp}{dy} = \frac{d\tau}{dx}$       د.  $\frac{dp}{dy} = \mu \frac{d\tau}{dx}$

۱۸. اگر یک لوله شیب دار باشد به جای عبارت  $-\frac{dp}{dl}$  از کدام عبارت استفاده می شود؟

الف.  $-\frac{dh}{dl}$       ب.  $-\gamma \frac{dh}{dl}$       ج.  $-\frac{d(p+h)}{dl}$       د.  $-\frac{d(p+\gamma h)}{dl}$

۱۹. شعاع هیدرولیک از:

- الف. محیط خیس شده تقسیم بر سطح بدست می آید.  
ب. سطح تقسیم بر مربع محیط خیس شده بدست می آید.  
ج. ریشه ی دوم مساحت مشخص می شود.  
د. مساحت تقسیم بر محیط خیس شده تعیین می شود.

۲۰. در یک کانال ساده با عرض زیاد شعاع هیدرولیک برابر است با:

الف.  $\frac{y}{۳}$       ب.  $\frac{y}{۲}$       ج.  $y$       د.  $\frac{۲y}{۳}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: مکانیک سیالات  
رشته تحصیلی / گد درس: فیزیک (کلیه گرایش ها) - ۳۷

مجاز است.

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

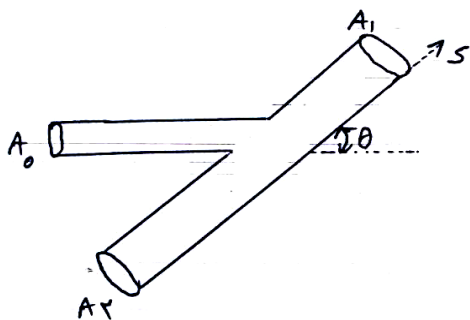
سوالات تشریحی

(بارم هر سوال ۱/۷۵ نمره)

۱. یک مایع با چگالی نسبی  $1/2$  با سرعت  $200rpm$  حول یک محور قائم می چرخد. در نقطه  $A$  که از محور  $1m$  فاصله دارد فشار برابر با  $70kpa$  است. فشار در  $B$  که  $2$  متر بالاتر از نقطه  $A$  است و از محور چرخش  $1/5$  متر فاصله دارد چقدر است؟

$$\left( \gamma = 11767 \frac{N}{m^3}, g = 9.8 \frac{m}{s^2} \right)$$

۲. سیالی از یک شیار طویل خارج شده و به یک صفحه صاف شیبدار برخورد می کند (مطابق شکل) نحوه تقسیم جریان و نیروی وارده بر صفحه را بیابید. از اتلاف ناشی از ضرب صرف نظر کنید.



۳. اگر بنا به فرض دبی یک لوله موئین افقی بستگی به قطر، لزجت و افت فشار در واحد طول داشته باشد. شکل معادله را پیدا کنید.

$$\left( \text{دبی} = Q, \text{افت فشار} = \frac{\Delta p}{l}, D = \text{قطر}, \mu = \text{لزجت} \right)$$

۴. در یک جریان کانال باز با عمق  $d$ ، رابطه ای میان سرعت متوسط  $V$  و مقادیر اندازه گیری شده نقطه ای سرعت در لایه مرزی بدست آورید. عمقی را بدست آورید که در آن سرعت نقطه ای مساوی سرعت متوسط است؟