

نام درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی و کد درس: فیزیک (هسته ای - جامد - اتمی)

۱۱۱۳۰۳۷

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

امام علی<sup>(ع)</sup>: برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. سیال ماده‌ای است که وقتی تحت تأثیر ..... (هرقدر کوچک) قرار می‌گیرد، پیوسته تغییر شکل می‌دهد.

الف. تنش محوری      ب. فشار عمودی      ج. تنش برشی      د. نیروی خارجی

۲. در حالت عدم لغزش در مرز، سرعت سیالی که با مرز جامد تماس بی‌واسطه دارد ..... .

الف. با سرعت دیگر نقاط سیال یکسان است      ب. صفر است

ج. با سرعت مرز یکسان است      د. با سرعت مرز متفاوت است

۳. در قانون چسبندگی نیوتن،  $\left( \tau = \mu \frac{du}{dy} \right)$ ، ثابت بودن مقدار  $\mu$  نشان از ..... دارد.

الف. نیوتنی بودن سیال      ب. غیرنیوتنی بودن سیال

ج. دگر روان بودن سیال      د. تنش

۴. چه ویژگی یا ویژگی‌هایی باعث ایده‌آل بودن سیال می‌شود؟

الف. تراکم پذیری      ب. چسبندگی و تراکم پذیری

ج. غیر چسبندگی      د. غیر چسبندگی و تراکم ناپذیری

۵. چسبندگی گازها با افزایش دما ..... و چسبندگی مایعات با افزایش دما ..... می‌یابد.

الف. افزایش ، افزایش      ب. افزایش ، کاهش

ج. کاهش ، افزایش      د. کاهش ، کاهش

۶. اغماض از چسبندگی ، تنش برشی در کدام سیال صفر است؟

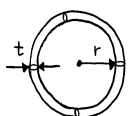
الف. سیال متحرک

ب. گازهای با فشار بالا

ج. مایعات

د. سیال ساکن، یا سیال متحرکی که هیچ لایه ای از آن نسبت به لایه مجاور حرکت ندارد

۷. در لوله روبرو تنش کششی عبارت است از :



د.  $\sigma = \frac{T}{t}$

ج.  $\sigma = \frac{p}{t}$

ب.  $\sigma = \frac{T}{rt}$

الف.  $\sigma = \frac{p}{rt}$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی و کد درس: فیزیک (هسته ای - جامد - اتمی)

۱۱۱۳۰۳۷

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۸. نیروی شناوری بر ..... اثر می کند.

الف. گوشه جسم شناور  
ب. مرکز گرانی ظرف محتوی سیال

ج. مرکز حجم سیال جابجا شده  
د. سراسر جسم شناور

۹. در چگالی سنج از اصل ..... برای تعیین چگالی نسبی مایعات استفاده می شود؟

الف. نیروی اینرسی  
ب. نیروی گریز از مرکز

ج. نیروی شناوری  
د. تعادل

۱۰. جسمی که در سیال استاتیکی شناور است، پایداری ..... دارد.

الف. افقی  
ب. خطی  
ج. دائمی  
د. عمودی

۱۱. هر جسم شناوری که مرکز ..... آن ..... مرکز ..... باشد، در تعادل پایدار است.

الف. گرانی، زیر، شناوری اش  
ب. گرانی، بالای، شناوری اش

ج. شناوری، هم سطح، گرانی اش  
د. گرانی، هم سطح، شناوری اش

۱۲. در شارش پایا هر خط پیوسته ای که در معادلات  $\frac{dx}{u} = \frac{dy}{v} = \frac{dz}{w}$  صدق کند، نشانگر کدام یک از موارد زیر نیست؟

الف. خط جریان  
ب. مسیر ذره  
ج. رگه  
د. شیب خط جریان

۱۳. حجم کنترل برمی گردد به .....

الف. یک ناحیه ثابت در فضا  
ب. یک سیستم بسته

ج. یک جرم خاص  
د. سیستم منزوی

۱۴. رابطه  $\rho_1 v_1 A_1 = \rho_2 v_2 A_2$  برای کدام حالت صادق است؟

الف. شارش ناپایا  
ب. جریان تراکم پذیر

ج. شارش چگالی - ثابت  
د. شارش پایا

۱۵. معادله برنولی در حقیقت شکل ..... معادله ..... است.

الف. دیفرانسیلی، پیوستگی  
ب. انتگرالی، اوایلر

ج. انتگرالی، انرژی  
د. دیفرانسیلی، انرژی

۱۶. ضریب تصحیح انرژی جنبشی عبارت است از :

الف.  $\frac{1}{A} \int \frac{v}{V} dA$   
ب.  $\frac{1}{A} \int \left(\frac{v}{V}\right)^2 dA$   
ج.  $\frac{1}{A} \int \left(\frac{v}{V}\right)^3 dA$   
د.  $\frac{1}{A} \int \left(\frac{v}{V}\right)^4 dA$

۱۷. دیمانسیون کشش سطحی عبارتست از : .....

الف.  $L^2 T^{-1}$   
ب.  $MT^{-2}$   
ج.  $MLT^{-1}$   
د.  $ML^{-2}$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی و کد درس: فیزیک (هسته ای - جامد - اتمی)

۱۱۱۳۰۳۷

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۱۸. عدد رنولدز ( $Re = \frac{vL}{\nu}$ ) عبارتست از :

الف. نسبت نیروهای چسبندگی به نیروهای لختی

ب. نسبت نیروی وزن به نیروی چسبندگی

ج. نسبت نیروهای لختی به نیروهای چسبندگی

د. نسبت نیروی چسبندگی به نیروی وزن

۱۹. در لایه مرزی، سرعت لایه سیال تحت تأثیر چه چیزی قرار می گیرد؟

الف. فشار

ب. تنش برشی

ج. سرعت دوردست

د. شیب فشار

۲۰. اگر فرآیندی ..... و ..... باشد، تک آنتروپی خواهد بود.

الف. برگشت پذیر، بی دررو

ب. برگشت ناپذیر، بی دررو

ج. فشار ثابت، بی دررو

د. دما ثابت، برگشت پذیر

نام درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی و کد درس: فیزیک (هسته ای - جامد - اتمی)

۱۱۱۳۰۳۷

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

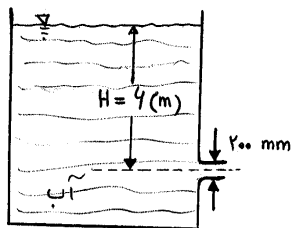
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

## سؤالات تشریحی

(بارم هر سوال ۱/۷۵ نمره)

۱. الف. دیمانسون عدد رنولدز را بدست آورید.

ب. مرکز شناوری را تعریف کنید.



۲. الف. سرعت شارش را از شیپوره واقع در دیواره مخزن شکل زیر تعیین کنید:

ب. تخلیه از شیپوره را پیدا کنید.

۳. ثابت کنید:

$$c_p = \frac{k_R}{k-1}, \quad c_v = \frac{R}{k-1}$$

$$\left( \frac{c_p}{c_v} = k, \quad c_p - c_v = R \right)$$

۴. مخزنی مطابق شکل زیر پر از روغن با چگالی نسبی ۰/۸ است و با شتاب مشخص شده حرکت می کند. سوراخ کوچک A در مخزن وجود

دارد. مطلوب است فشار در نقاط B, C و شتاب  $a_x$  لازم برای اینکه فشار در نقطه صفر باشد. ( $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$ )

