

تست های برگزیده آزمون های استخدامی مکانیک سیالات

مدرس: دکتر خداکریمی

(پنروشیمنی مروراید)

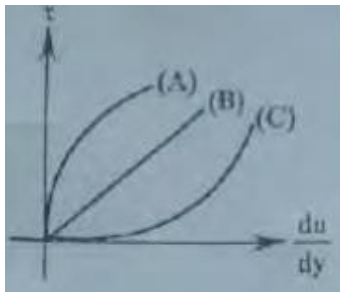
۱- ویسکوزیته سیال نیوتنی و سیال ایده آل است.

- (۱) صفر - ثابت (۲) ثابت - صفر (۳) صفر - صفر (۴) ثابت - ثابت

(پنروشیمنی مروراید)

۲- با توجه به نمودار مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) مقدار تنش برشی در لایه های مختلف سیال در حال حرکت یکسان است.
(۲) ویسکوزیته سیال تابع برشی نبوده و مقدار ثابتی دارد.
(۳) ویسکوزیته سیال صفر است.
(۴) مقدار تنش برشی در لایه های مختلف سیال در حال حرکت یکسان نیست.



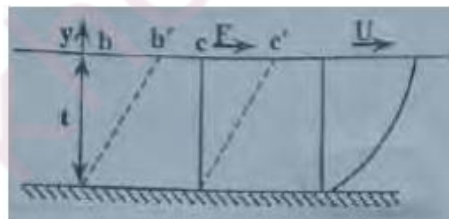
(پنروشیمنی مروراید)

۳- فشار داخلی حباب از کدامیک از روابط زیر استخراج می شود؟ (کشش سطحی و R شعاع حباب)

- (۱) $\frac{2\sigma}{R}$ (۲) $\frac{4\sigma}{R}$ (۳) $\frac{\sigma}{R}$ (۴) $\frac{\sigma}{2R}$

۴- با توجه به تغییر شکل ایجاد شده در شکل زیر، به واسطه نیروی F تنش برشی (tau) کدام است؟

(پنروشیمنی مروراید)



- (۱) $\frac{tU}{\mu}$
(۲) $\frac{\mu t}{U}$
(۳) $\frac{\mu U}{t}$
(۴) $\mu U t$

(پنروشیمنی مروراید)

۵- در جریان سیال غیر نیوتنی از نوع بینگهام در داخل لوله، نیروی اعمال شده به واحد سطح سیال کدام است؟

- (۱) انتقال مومنوم مولکولی
(۲) تنش تسلیم
(۳) مجموع تنش تسلیم و انتقال مومنوم
(۴) صفر

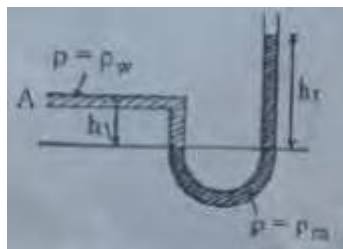
۶- عطریاشی، قطرات کوچک آب را با اندازه ۵۰ میکرومتر تولید می کند. در صورتی که ضریب کشش سطحی آب در هوا $0.07 \frac{N}{m}$ باشد، فشار

(شرکت پاردیم)

در داخل این قطرات کوچک برحسب کیلوپاسکال چقدر است؟

- (۱) ۲ / ۸ (۲) ۳ / ۲ (۳) ۴ / ۵ (۴) ۵ / ۶

(پتروشیمی مرورید)

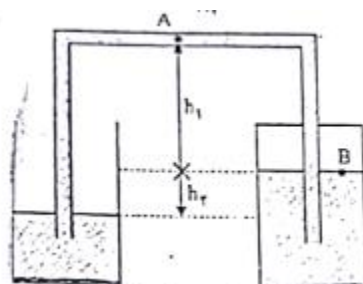


۷- فشار استاتیک نسبی در نقطه A با کدام گزینه برابر است؟

- (۱) $\rho_m g h_r - \rho_m g h_1$
- (۲) $\rho_m g h_r + \rho_m g h_1$
- (۳) $\rho_m g h_1 - \rho_m g h_r$
- (۴) فشار اتمسفر + $\rho_m g h_1 + \rho_m g h_r$

۸- مطابق شکل از یک لوله جهت اتصال یک مخزن سربسته به یک مخزن سرباز استفاده می شود. نسبت $\frac{h_1}{h_r}$ چقدر باشد تا فشار در نقطه A

(پتروشیمی گنگان)



دو برابر فشار در نقطه B شود؟

- (۱) ۰/۵
- (۲) ۰/۷۵
- (۳) ۱
- (۴) ۱/۲۵

۹- در شکل روبه رو، ارتفاع A در لوله سمت راست چقدر است؟ ($S_a = ۰/۸$)

(پتروشیمی مرورید)



- (۱) a
- (۲) ۱/۵a
- (۳) ۱/۷۵a
- (۴) ۲a

۱۰- تنه درخت به شکل استوانه به طول ۳ متر و قطر ۰/۵ متر مانع عبور آب می شود. نیروی افقی وارد از طرف تنه درخت به نقطه A چند نیوتن است؟

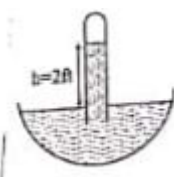
(شرکت پدجم)



- (۱) ۳۶۷۵
- (۲) ۷۳۵۰
- (۳) ۹۱۸/۷۵
- (۴) ۱۸۳۷/۵

۱۱- لوله ای را مطابق شکل، از سیالی با دانسیته $\frac{lb_m}{ft^3}$ پر کرده و به طور وارونه در ظرف محتوی سیال قرار می دهیم. فشار محیط ۱۴ psi

(شرکت پدجم)

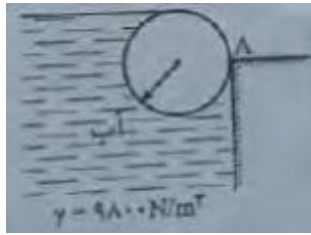


می باشد. فشار بخار سیال چند psi است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۱۲- تنه درخت به شکل استوانه به طول ۳ متر و قطر ۰/۵ متر مانع عبور آب می شود. نیروی افقی وارد از طرف تنه درخت به نقطه A چند نیوتن است؟

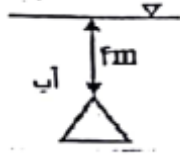
(پتروشیمی مرورید)



- (۱) ۳۶۷۵
(۲) ۷۳۵۰
(۳) ۹۱۸/۷۵
(۴) ۱۸۳۷/۵

۱۳- یک صفحه مثلثی شکل به ضلع ۵۰ سانتی متر مطابق شکل، در داخل آب قرار گرفته است. نیروی وارده به یک طرف صفحه چند نیوتن

(پترویلایش کنگان)

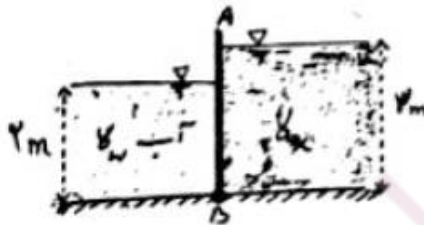


است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho_w = 1000 \text{ kg/m}^3$)

- (۱) ۴۲۸۸۶/۷
(۲) ۴۵۱۸
(۳) ۴۶۴/۶۲
(۴) ۲/۶۴۴۲

(پتروشیمی مازان)

۱۴- γ_s چند برابر γ_w می باشد تا این که دریچه AB در حال تعادل باشد؟



- (۱) $\frac{4}{27}$
(۲) $\frac{8}{27}$
(۳) $\frac{4}{9}$
(۴) $\frac{2}{27}$

(پترویلایش کنگان)

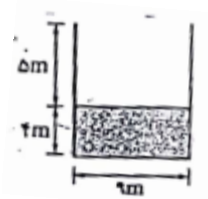
۱۵- شرط لازم و کافی برای پایدار بودن تعادل یک جسم شناور بر روی آب کدام است؟

- (۱) مرکز ثقل جسم روی مرکز اثر نیروی شناوری باشد.
(۲) مرکز ثقل جسم پایین تر از مرکز اثر نیروی شناوری باشد.
(۳) مرکز ثقل جسم بالاتر از مرکز اثر نیروی شناوری باشد.
(۴) هیچکدام

۱۶- ظرف روبازی مطابق شکل، حاوی مقداری مایع تا ارتفاع ۴ متر می باشد. این ظرف با شتاب های $a_x = a_y = \frac{g}{3}$ حرکت می نماید. بیشترین

(پترویلایش کنگان)

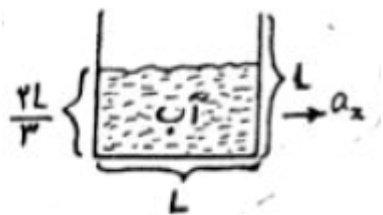
فاصله سطح آزاد مایع تا لبه ظرف چند متر می شود؟



- (۱) ۴/۵
(۲) ۵/۵
(۳) ۶/۵
(۴) ۷/۵

(پتروشیمی مازان)

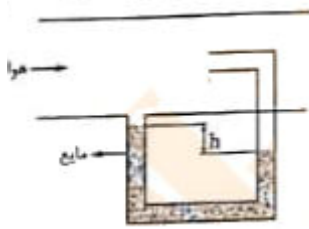
۱۷- در شکل مقابل، مقدار a_x چقدر باشد تا آب در آستانه ریزش از ظرف قرار گیرد؟



- (۱) $\frac{g}{3}$
(۲) g
(۳) $\frac{g}{2}$
(۴) $\frac{2g}{3}$

۱۸- اگر مطابق شکل سرعت هوا در محور لوله برابر ۲۰ متر بر ثانیه باشد، ارتفاع h در مانومتر متصل به لوله چند میلی متر است؟ $\frac{\gamma_w}{\gamma_s} = ۱۰۰۱$

(شرکت پادرم)



و $g = ۱۰ \text{ m/s}^2$ که γ_w وزن مخصوص مایع و γ_s وزن مخصوص هواست.

(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

(۳) ۵۰

(۴) ۱۰

۱۹- آب با توزیع سرعت $V_z = \frac{1}{4} \left[1 - \left(\frac{r}{R} \right)^2 \right]$ بر حسب متر بر ثانیه در لوله ای به قطر ۶ سانتی متر در جریان است. اگر دانسیته آب ۱۰۰۰

(پتروشیمی کنگان)

کیلوگرم بر متر مکعب باشد، دبی جرمی آب چند کیلوگرم بر ساعت خواهد بود؟

(۴) ۰/۵۶۵

(۳) ۲/۰۳۴

(۲) ۲۰۳۴/۷

(۱) ۵۶۵۲

(پتروشیمی کنگان)

۲۰- معادله پیوستگی برای یک سیال تراکم ناپذیر، کدام عبارت است؟

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} = -(\nabla \cdot \rho \mathbf{V}) \quad (۴)$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} = \nabla \rho \quad (۳)$$

$$\frac{1}{\rho} \frac{\partial \rho}{\partial t} = -\nabla \cdot \mathbf{V} \quad (۲)$$

$$\nabla \cdot \mathbf{V} = 0 \quad (۱)$$

(پتروشیمی کنگان)

۲۱- کدامیک از موارد زیر جزء شروط معادله برنولی نمی باشد؟

(۴) خط جریان یکسان

(۳) سیال تراکم ناپذیر

(۲) جریان دائمی

(۱) جریان غیر ویسکوز

۲۲- در یک جریان غیر قابل تراکم $V_x = V_y = xy^2$ و $V_z = kxz$ می باشد. در نقطه $(-۲, ۳, ۳)$ برای میدان سرعت بیان شده، مقدار k

(پتروشیمی مارون)

چقدر است؟

(۴) $-۱/۵$

(۳) $۱/۵$

(۲) $۰/۵$

(۱) $-۰/۵$

۲۳- مخزن ذخیره دو منظوره توسط یک دیواره متحرک، دو سیال آب و نفت ($S = ۰/۸$) را در خود ذخیره می کند. در صورتی که آب با دبی

$۱۰۰ \text{ m}^3/\text{s}$ و سرعت ۴ m/s وارد مخزن شود، نفت با چه دبی جرمی و سرعتی خارج خواهد شد؟ (سایز لوله های ورودی و خروجی برابر

(پتروشیمی کنگان)

است.)



(۱) $۱۰۰ \text{ m}^3/\text{s}$, ۴ m/s

(۲) $۱۰۰ \text{ m}^3/\text{s}$, ۶ m/s

(۳) $۱۲۵ \text{ m}^3/\text{s}$, ۵ m/s

(۴) $۱۲۵ \text{ m}^3/\text{s}$, ۶ m/s

۲۴- آب با سرعت زیاد، به پایه های یک پل برخورد کرده و فشار ۲۵ کیلوپاسکال را بر پایه های این پل وارد می کند. سرعت جریان آب چند متر

(پتروشیمی مارون)

بر ثانیه است؟

(۴) ۲۵

(۳) ۱۰

(۲) ۷

(۱) ۵

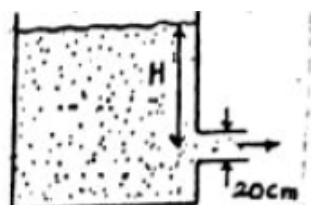
۲۵- در شکل زیر، به ازای $H = ۲۰ \text{ m}$ ، تلفات برابر $\frac{V^2}{\gamma}$ می باشد که V سرعت خروجی از اوریفیس می باشد. دبی جریان خروجی چند لیتر بر

(پتروشیمی مارون)

ثانیه می باشد؟

(۱) $۳۱/۴$

(۲) ۳۱۴



(۳) ۱۵/۷

(۴) ۱۵۷

۲۶- مطابق شکل هنگامی که از اتلاف انرژی صرف نظر شود، در مورد فشار نسبی P_r می توان گفت: چنانچه باشد، آنگاه
(پتروشیمی مرورید)



(۱) $P_1 > P_2 - d_1 \leq d_2$

(۲) $P_1 < P_2 - d_1 \geq d_2$

(۳) $P_1 < P_2 - d_1 > d_2$

(۴) $P_1 < P_2 - d_1 < d_2$

۲۷- طول معادل یک شیر تویی ($k=10$) در یک خط لوله با $f=0.025$ چند برابر قطر لوله می تواند باشد؟

(شرکت پدجم)

(۴) ۸۰۰

(۳) ۴۰۰

(۲) ۲۰۰

(۱) ۵۰

۲۸- در لوله ای به شعاع R جریانی آرام با توزیع سرعت $V = V_{max} \left[-1 \left(\frac{r}{R} \right)^2 \right]$ برقرار است. نیروی وارد از طرف سیال به جداره واحد لوله

(پتروشیمی مرورید)

کدام است؟

(۴) $8\mu\pi V_{max}$

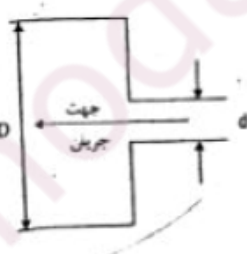
(۳) $6\mu\pi V_{max}$

(۲) $2\mu\pi V_{max}$

(۱) $\mu\pi V_{max}$

۲۹- در شکل زیر، در صورتی که قطر نهر دو لوله، همزمان به دو برابر افزایش یابد و دبی ثابت بماند، افت انرژی موضعی چند برابر می شود؟

(پتروشیمی مرورید)



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

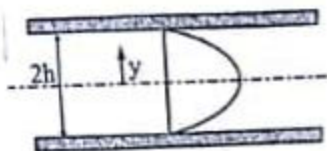
(۳) $\frac{1}{16}$

(۴) ثابت می ماند.

۳۰- رابطه توزیع سرعت یک سیال بین دو صفح موازی که به فاصله $2h$ از یکدیگر قرار دارند، به صورت $V = \frac{h^2 \Delta P}{4\mu L} \left(1 - \frac{y^2}{h^2} \right)$ است. کدام

(شرکت پدجم)

گزینه در مورد تنش برشی در روی صفحه صحیح است؟



(۲) $\frac{2\mu \bar{V}}{2h}$

(۱) $\frac{\mu \bar{V}}{h}$

(۴) $\frac{4\mu \bar{V}}{h}$

(۳) $\frac{2\mu \bar{V}}{h}$

۳۱- براساس قانون استوک، سرعت سقوط یک ذره کروی با قطر d در داخل یک سیال با کدام گزینه متناسب است؟

(شرکت پدجم)

(۴) $d^{\frac{1}{2}}$

(۳) d^3

(۲) d^2

(۱) d

۳۲- یک قطره باران با نزدیک شدن به زمین به علت فرآیند تبخیر، رفته رفته کوچک می شود. در مورد سرعت این ذره می توان گفت،

(پتروپلاست کنگان)

- (۱) سرعت حد قطره نیز کاهش می یابد.
(۲) سرعت حد قطره افزایش می یابد.
(۳) سرعت حد قطره ثابت می ماند.
(۴) تغییر سرعت حد قطره به ویسکوزیته آب بستگی دارد.

۳۳- در یک بستر آکنده از ذرات جامد کروی با قطر ۲ میلی مر مطابق شکل تا بالای آکنه ها آب ریخته ایم، اگر حجم آب ریخته شده ۵۰۸ لیتر باشد، جزء فضای خالی بستر کدام است؟



- (۱) ۰/۴
(۲) ۰/۵
(۳) ۰/۳۶۳
(۴) ۰/۴۵۴

(پتروشیمی مازندران)

۳۴- برای جلوگیری از پدیده کاویتاسیون در یک پمپ،.....

- (۱) هد قبل از پمپ، بیشتر از فشار بخار اشباع باشد.
(۲) هد بعد از پمپ، بیشتر از فشار بخار اشباع باشد.
(۳) هد قبل از پمپ، بیشتر از هد بعد از پمپ باشد.
(۴) هد بعد از پمپ، بیشتر از هد قبل از پمپ باشد.