www.saednews.com

143

A

143A

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه
۱۳۹۴/۱۲/۱۴

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۳۹۵

مهندسی شیمی (کد ۲۳۱۱)

تعداد سؤال: ۴۰ — مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عنوان دروس اختصاصی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	دروس اختصاصی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات مهندسی، ترمودینامیک، سیالات	۴۰	۱	۴۰

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

www.saednews.com

ریاضیات مهندسی:

۱- به‌ازای کدام اعداد مختلط، $\sin(i\bar{z}) = \overline{\sin(iz)}$ است؟

۱) $z_k = (k\pi - \frac{\pi}{2})i$

۲) $z_k = k\pi i$

۳) فقط zهای حقیقی

۴) کلیهٔ zها

۲- تابع: $f(z) = \begin{cases} A(\frac{\cosh z - 1}{z^2}), & z \neq 0 \\ 1, & z = 0 \end{cases}$، همه‌جا تحلیلی است. عدد ثابت A کدام است؟

۱) -2

۲) $\sqrt{2}$

۳) $\frac{1}{2}$

۴) 2

۳- C یک خم بستهٔ ساده در جهت مثلثاتی، و مبدأ مختصات یک نقطهٔ درون C می‌باشد. مقدار انتگرال زیر، کدام است؟

$$I = \frac{1}{2\pi i}\oint_C \frac{e^{tz}}{z^{n+1}}dz$$

۱) $\frac{t^n}{n!}$

۲) $n!t^n$

۳) $\frac{t^{n-1}}{n!}$

۴) $\frac{t^{n+1}}{n!}$

۴- تبدیل خطی کسری سه نقطهٔ $(1,0,\infty)$ را به ترتیب به سه نقطهٔ $(2,1,-1)$ تبدیل می‌کند. نقاط ثابت این تبدیل، کدام است؟

۱) $z = 2 \pm i2\sqrt{2}$

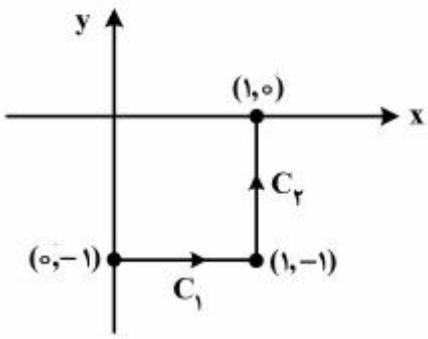
۲) $z = -2 \pm 2i\sqrt{2}$

۳) $z = -1 \pm i\sqrt{2}$

۴) $z = 1 \pm i\sqrt{2}$

www.saednews.com

۵- حاصل انتگرال $I = \int_C \bar{z}\,dz$، روی مسیر نشان داده‌شده در شکل زیر، کدام است؟



۱) $۲i-۱$

۲) $۱-۲i$

۳) $۲i$

۴) ۲

۶- ضریب $z^۳$ در بسط لوران تابع $f(z)=\begin{cases}\frac{z^۳}{\cosh z-۱} & z\neq ۰\\ ۱ & z=۰\end{cases}$، کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۶}$

۲) $\frac{۱}{۶}$

۳) ۰

۴) ۱

۷- مقدار $\oint_{|z|=۱}(e^{-\frac{۱}{z^۲}}\sin\frac{۱}{z}+\frac{|\bar{z}|}{z^۲})dz$، کدام است؟

۱) $-۲\pi i$

۲) ۰

۳) $۲\pi i$

۴) $\frac{\pi}{۲}i$

۸- با استفاده از بسط سری فوریهٔ تابع $f(x)=x^۲+|x|$ در بازهٔ $-۱<x<۱$، حاصل سری زیر، کدام است؟

$$\sum_{n=۱}^{\infty}\frac{۱-۳\cos(۳n\pi)}{(n\pi)^۲}$$

۱) $\frac{۵}{۲۴}$

۲) $\frac{۵}{۱۲}$

۳) $\frac{۵}{۶}$

۴) $\frac{۵}{۳}$

www.saednews.com

۹- ناحیهٔ بالای خط $x+y=1$ در صفحهٔ z تحت نگاشت $w=\frac{1}{z}$، داخل دایره‌ای، با کدام مرکز و شعاع تصویر می‌شود؟

۱) به مرکز $(\frac{1}{2},-\frac{1}{2})$ و شعاع $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۲) به مرکز $(-\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ و شعاع $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۳) به مرکز $(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ و شعاع $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۴) به مرکز $(-\frac{1}{2},-\frac{1}{2})$ و شعاع $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۰- اگر $z=z(u,v)$، $\begin{cases}u=x-t\\v=2x+t\end{cases}$ باشد، آنگاه معادلهٔ $z_{xx}+2z_{tt}=0$، به چه معادله‌ای تبدیل می‌شود؟

۱) $z_{uv}=0$

۲) $z_{uu}=z_{uv}$

۳) $z_{uu}+2z_{vv}=0$

۴) $z_{uu}+2z_{uv}+z_{vv}=0$

ترمودینامیک:

۱۱- کدام‌یک از عبارات زیر صحیح است؟

۱) انرژی داخلی سیال تراکم ناپذیر مثل گاز کامل مستقل از فشار است.

۲) آنتروپی سیال تراکم ناپذیر مثل گاز کامل تابع فشار است.

۳) آنتالپی سیال تراکم ناپذیر مثل گاز کامل مستقل از فشار است.

۴) آنتالپی گاز کامل مستقل از فشار و انرژی داخلی سیال تراکم ناپذیر تابع فشار است.

۱۲- مخزنی صلب و عایق به حجم $1/6\,lit$ به دو قسمت مساوی تقسیم‌شده است. در یک قسمت گاز کاملی در دمای $500\,K$ و فشار $200\,kpa$ وجود دارد و قسمت دیگر کاملاً خالی است. حال غشاء بین دو قسمت گسیخته شده و گاز همهٔ مخزن را پر می‌کند. کدام‌یک از مقادیر زیر به ترتیب (از چپ به راست) برای دمای نهایی (T_2) برحسب کلوین (K) و تغییرات آنتروپی گاز (Δs) برحسب $\frac{J}{mol.K}$ صحیح است؟

$R=8/314\frac{J}{mol.K}$, $\ln 2=0/7$, $\ln 3=1/1$, $\ln 5=1/6$

۱) 250 , $5/82$

۲) 500 , $-5/82$

۳) 500 , $5/82$

۴) 500 , $11/88$

www.saednews.com

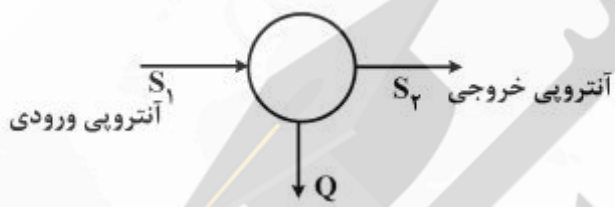
۱۳- مخزن صلب عایقی حاوی یک گرم مول گاز کامل در دمای $۲۵۰\,K$ و دمای محیط برابر $۳۰۰\,K$ می‌باشد. به دلیل حادثه‌ای، عایق‌بندی مخزن نقص پیدا می‌کند و از محیط به مخزن گرما منتقل می‌شود. شدت انتقال گرما از محیط به مخزن با اختلاف دمای محیط و مخزن متناسب است و در لحظهٔ اول برابر ۱۰ وات می‌باشد. دمای گاز پس از حدود ۳۲ ثانیه به‌طور تقریبی برحسب دمای کلوین چقدر است؟

$$Expx = ۱ + x + \frac{x^۲}{۲!} + \frac{x^۳}{۳!} + ...$$

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v} = ۱/۵ \ , \ R = ۸ \frac{J}{mol.K}$$

۱) ۲۵۴ ۲) ۲۶۶ ۳) ۲۷۴ ۴) ۲۸۵

۱۴- در سیستم یکنواخت یا پایدار (S.S.) زیر دمای متوسط داخل سیستم T_s و دمای محیط $T_\circ$ است. آنتروپی تولیدی در این فرآیند کدام است؟



۱) $S_۲ - S_۱ - \frac{|Q|}{T_s}$ ۲) $S_۲ - S_۱ - \frac{|Q|}{T_\circ}$

۳) $S_۲ - S_۱ + \frac{|Q|}{T_s}$ ۴) $S_۲ - S_۱ + \frac{|Q|}{T_\circ}$

۱۵- یک جسم فلزی به جرم ۵ و گرمای ویژهٔ ۲ و دمای $۶۰۰\,K$ را در هوای آزاد به دمای $۳۰۰\,K$ قرار می‌دهیم و به اندازهٔ کافی صبر می‌کنیم. تغییر خالص آنتروپی این تحول چند است؟ واحدها همه هماهنگ و اختیاری است.

$\ln ۲ = ۰/۷ \ , \ \ln ۳ = ۱/۱ \ , \ln ۵ = ۱/۶$

۱) ۳ ۲) ۵ ۳) ۷ ۴) ۱۰

۱۶- در یک محلول دوجزئی G^E واحد مول آن عبارت است از:

$$G^E = A x_۱ x_۲^۲$$

مقدار $Ln\gamma_۲$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{RT}\left[۲Ax_۱^۲x_۲\right]$ ۲) $\frac{۱}{RT}\left[۲Ax_۱x_۲^۲\right]$ ۳) $\frac{A}{RT}\left[x_۱(۱-x_۲)\right]$ ۴) $\frac{A}{RT}\left[۱-۲x_۱\right]x_۱x_۲$

۱۷- برای یک مخلوط همگن دوتایی در یک دما و فشار مشخص داریم:

$\bar{s}_۱ = ۲x_۱^۳ - ۳x_۲^۲ + ۶x_۲ + ۱۸$ مقدار $\bar{s}_۲^\infty$ چقدر است؟ $s_۲ = ۳۰$ واحدها اختیاری است.

۱) ۲۰ ۲) ۲۱ ۳) ۳۱ ۴) ۳۲

۱۸- در یک مخلوط دوجزئی $\lim_{x_۱ \to \circ} \frac{G^E}{x_۱ x_۲ RT}$ برابر کدام مورد است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) $\ln \gamma_۱^\infty$ ۴) $\ln \gamma_۲^\infty$

www.saednews.com

۱۹- معادله حالت یک مخلوط دوجزئی به‌صورت زیر است:

$$V=\frac{RT}{P}\left[1+\frac{1}{8}\left(\frac{y_1 P_{r,1}}{T_{r,1}}+\frac{y_2 P_{r,2}}{T_{r,2}}\right)\right]$$

که در آن $T_{r,i}$ و $P_{r,i}$ به ترتیب دمای کاهیده شده و فشار کاهیده شده (نقصانی) می‌باشند.

$\ln\hat{\phi}_1$ از این معادله حالت برابر کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟

۱) $\frac{1}{4}\frac{P_{r,1}}{T_{r,1}}$ ۲) $\frac{1}{8}\frac{P_{r,1}}{T_{r,1}}$ ۳) $\frac{1}{2}\frac{P_{r,1}}{T_{r,1}}$ ۴) $1+\frac{1}{8}\frac{P_{r,1}}{T_{r,1}}$

۲۰- با توجه به رابطه $dH=C_p dT+\left[V-T\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P\right]dp$ مقدار آنتالپی باقی‌مانده $(H^R=-\Delta H')$ یک گاز برابر کدام رابطه زیر است؟ خواص حجمی گاز از معادله ویریال $z=1+\frac{BP}{RT}$ به دست می‌آید.

۱) صفر ۲) $(B-T\frac{dB}{dT})P$ ۳) $\frac{P}{R}(\frac{B}{T}-\frac{dB}{dT})$ ۴) $\frac{P}{R}\frac{dB}{dT}$

۲۱- در سیستم مایع دوجزئی نیتروژن ۱ و آب ۲ ضریب فعالیت جزء ۱ از رابطه

$$\ln\gamma_1=0.198x_1x_2+(0.418x_1+0.372x_2)(x_2-2x_1x_2)$$

به دست می‌آید. در دما و فشار سیستم حلالیت نیتروژن در آب بسیار کم است. درصورتی‌که $f_1=10\,bar$ باشد ثابت هنری جزء ۱ کدام است؟

۱) $10\exp(0.372)$ ۲) $10\exp(0.198)$ ۳) 10 ۴) $\frac{10}{y_1}$

۲۲- دو مخزن کاملاً عایق A و B حاوی دو گاز کامل A و B (از دو جنس مختلف) می‌باشند که در اولی دو گرم مول گاز کامل A در دمای $400K$ و فشار $20atm$ و در دومی ۳ گرم مول گاز کامل B در همان دمای $400K$ و فشار $30atm$ وجود دارد. حال شیر متصل بین این دو مخزن را باز می‌کنیم تا این دو گاز به‌طور کامل باهم مخلوط شوند تغییر خالص آنتروپی این تحول به‌طور تقریبی برحسب کالری بر درجهٔ کلوین چقدر است؟ برای هر گاز داریم:

$$R=2\frac{cal}{mol.K}\ ,\ \gamma=\frac{C_p}{C_v}=1.5\ ,\ \ln 2=0.7\ ,\ \ln 3=1.1\ ,\ \ln 5=1.6$$

۱) ۱/۴ ۲) ۲/۸ ۳) ۳/۵ ۴) ۷

۲۳- یک قطعهٔ جامد به جرم هزار و دمای $600K$ و گرمای ویژهٔ ۱۰ درون هوای آزاد به دمای $300K$ وجود دارد. با استفاده از این قطعهٔ جامد حداکثر کار قابل‌تصوری که می‌توان گرفت چند است؟ واحدها همه هماهنگ و اختیاری است.

$\ln 2=0.7\ ,\ \ln 3=1.1\ ,\ln 5=1.6$

۱) 10^6 ۲) 9×10^5 ۳) 8×10^5 ۴) 6×10^5

۲۴- برای یک مخلوط دوجزئی (دوگانه) تعادلی در دمای T داریم: $P_1^{sat}=200$, $P_2^{sat}=100$ و $P=180$, $x_1=0.2$, $y_1=0.7$ مقدار تقریبی $\frac{G^E}{RT}$ کدام است؟ واحدها همه هماهنگ و اختیاری است.

۱) $0.2\ln 3.15+0.8\ln 0.475$ ۲) $0.2\ln 4.15+0.8\ln 0.675$

۳) $0.2\ln 0.675+0.8\ln 3.15$ ۴) $0.2\ln 3.15+0.8\ln 0.675$

www.saednews.com

۲۵- ضریب بی‌مرکزی به‌صورت $\omega = -\log P_r^{sat}|_{T_r=0/7} - 1$ تعریف‌شده است. اگر برای یک ماده T_b نقطهٔ جوش نرمال (برحسب دمای کلوین) و T_c ، P_c مختصات نقطهٔ بحرانی (برحسب دمای کلوین و اتمسفر باشند) و $\theta = \frac{T_b}{T_c}$ فرض شود، کدام رابطه برای ω صحیح است؟

۱) $\frac{3}{7}(\frac{\theta}{1-2\theta})\log P_c - 1$

۲) $\frac{4}{7}(\frac{\theta}{1-2\theta})\log P_c - 1$

۳) $\frac{3}{7}(\frac{\theta}{1-\theta})\log P_c - 1$

۴) $\frac{4}{7}(\frac{\theta}{1-\theta})\log P_c - 1$

۲۶- حجم مولی یک سیستم دوجزئی گازی $2000\frac{cm^3}{mol}$ است و خواص حجمی آن از معادله ویریال $z = 1 + \frac{BP}{RT}$ به دست می‌آید. درصورتی‌که $B = x_1(B_2 - B_1) + x_1^2(B_2 - B_1)$ باشد، حجم مولی جزئی جزء ۱ $(\bar{v}_1)$ برحسب $(\frac{cm^3}{mol})$ کدام است؟

$x_1 = 0/1 \quad , \quad B_1 = -300\frac{cm^3}{mol} \quad , B_2 = -250\frac{cm^3}{mol}$

۱) ۱۹۴۶ ۲) ۲۰۰۰ ۳) ۲۰۰۶ ۴) ۲۰۵۴

۲۷- گازی از معادلهٔ حالت ویریال $z = 1 + B'P$ پیروی می‌کند. این گاز در دمای ثابت $400K$ از فشار ۱۵۰اتمسفر به ۵اتمسفر تغییر حالت می‌دهد. مقدار تغییر انرژی آزاد هلمهولتز آن تقریباً چند ژول بر مول است؟

$R = 8\frac{J}{mol.K} \quad , \ln 2 = 0/7 \ , \ln 3 = 1/1 \ , \ln 5 = 1/6$

۱) ۳۵۶۰ ۲) ۵۵۶۰ ۳) ۷۳۶۰ ۴) ۹۴۶۰

۲۸- یک گاز کامل در دمای $400K$ و فشار $10atm$ به‌صورت آدیاباتیک رورسیبل وارد یک توربین فرضی شده و در فشار $1atm$ خارج می‌شود درصورتی‌که مقدار گرمای تلف‌شده از توربین برابر ده درصد مقدار کار گرفته‌شده از توربین باشد، مقدار کار گرفته‌شده از توربین به‌طور تقریبی چند کالری بر گرم مول است؟

$R = 2\frac{cal}{mol.K} \quad , \quad \frac{C_p}{C_V} = 1/5$

$10^{0/25} = 1/8 \quad , \quad 10^{0/5} = 3/2 \ , \ 10^{0/33} = 2/25$

۱) ۶۰۰ ۲) ۸۰۰ ۳) ۱۲۰۰ ۴) ۱۶۰۰

۲۹- یک مخلوط دوجزئی شامل اجزای (۱) و (۲) از رابطه انرژی آزاد گیبس اضافی $\frac{G^E}{RT} = \alpha x_1 x_2$ پیروی می‌کند که α مقدار ثابتی است. درصورتی‌که P_1^{sat} ، P_2^{sat} فشارهای بخار مواد خالص ۱ و ۲ و $k_{1,2}$ و $k_{2,1}$ به ترتیب ثابت‌های هنری اجزای ۱ و ۲ باشند، نسبت $\frac{k_{1,2}}{k_{2,1}}$ برابر کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟

۱) $\frac{P_1^{sat}}{P_2^{sat}}$ ۲) $e^{\alpha}\frac{P_1^{sat}}{P_2^{sat}}$ ۳) $\frac{1}{e^{\alpha}}\frac{P_1^{sat}}{P_2^{sat}}$ ۴) $(\ln\alpha)\times\frac{P_1^{sat}}{P_2^{sat}}$

www.saednews.com

۳۰- برای یک محلول دوجزئی از مواد (۱) و (۲) آنتالپی عمل انحلال به‌صورت آزمایشی مطابق رابطه زیر به‌دست‌آمده است.

$$\Delta h_{mix} = ۱۰۰۰ x_۱ x_۲$$

برای تابع انرژی آزاد گیبس اضافی این محلول مدل مارگولس دو پسوندی برقرار است.

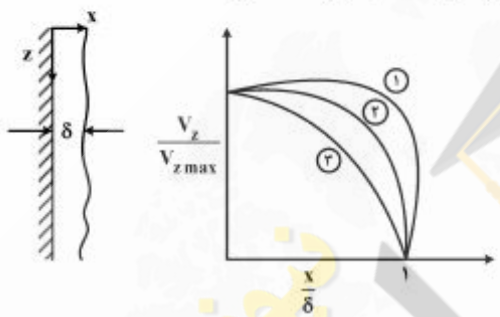
$$G^E = A x_۱ x_۲$$

درصورتی‌که مقدار A در دمای $۲۰۰K$ برابر $۴۰۰ \frac{J}{mol}$ باشد مقدار آن در دمای $۲۵۰K$ چند ژول بر مول $(\frac{J}{mol})$ است؟

۱) ۲۰۰ ۲) ۲۵۰ ۳) ۳۰۰ ۴) ۴۰۰

سیالات:

۳۱- اگر سیالی با رفتار پاور لاو به‌صورت فیلم روی دیواره ثابت ریزش نماید، کدام گزینه صحیح است؟



۱) $n<۱ \leftarrow (۱)$ ، $n=۱ \leftarrow (۲)$ $n>۱ \leftarrow (۳)$

۲) $n>۱ \leftarrow (۱)$ ، $n<۱ \leftarrow (۲)$ $n=۱ \leftarrow (۳)$

۳) $n=۱ \leftarrow (۱)$ ، $n<۱ \leftarrow (۲)$ $n>۱ \leftarrow (۳)$

۴) $n<۱ \leftarrow (۳)$ ، $n=۱ \leftarrow (۲)$ $n>۱ \leftarrow (۱)$

۳۲- در لایه مرزی:

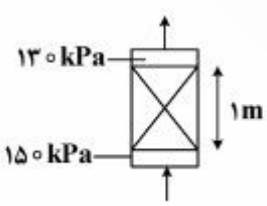
۱) نیروهای اینرسی بر نیروهای ویسکوز غلبه می‌کند.

۲) نیروهای ویسکوز بر نیروهای اینرسی غلبه می‌کند.

۳) نیروهای ویسکوز و نیروهای اینرسی باهم در تعادل‌اند.

۴) علاوه بر نیروهای ویسکوز و نیروهای اینرسی، نیروی ثقلی نیز مؤثر می‌باشد.

۳۳- در یک بستر ثابت که از ذرات کروی به قطر $۵mm$ پرشده است، آب از پائین بستر واردشده و از بالا خارج می‌شود. فشار در ورودی $۱۵۰kPa$ بوده و در خروجی بستر برابر $۱۳۰kPa$ می‌باشد. با فرض اینکه تخلخل بستر $\varepsilon = ۰/۴$ و ویسکوزیته آب $۱cp$ باشد. افت فشار بستر ناشی از تلفات تقریباً چند kPa است؟



۱) ۵

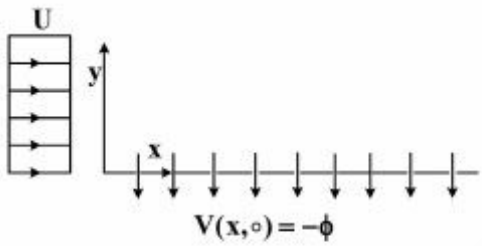
۲) ۱۰

۳) ۱۵

۴) ۲۰

www.saednews.com

۳۴- جریان یکنواخت و پایداری از یک سیال همانند شکل زیر بر روی یک صفحه صاف متخلخل وجود دارد. سیال با سرعت ثابت ϕ از روی صفحه به داخل آن مکیده می‌شود به‌طوری‌که مؤلفه قائم سرعت روی سطح جامد با ϕ برابر است. با فرض جریان توسعه‌یافته و تراکم ناپذیر و فشار ثابت روی صفحه معادله توزیع سرعت $u(y)$ در جهت x برابر کدام‌یک از موارد زیر است؟



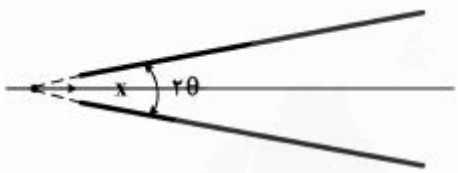
۱) $Ue^{(\frac{\phi}{\upsilon})y}$

۲) $U(1+\frac{y}{\phi})$

۳) $U[1-e^{(\frac{\phi}{\upsilon})y}]$

۴) $U[1-e^{-(\frac{\phi}{\upsilon})y}]$

۳۵- جریان سیال در شیپوره واگرا با زاویه رأس کوچک 2θ با دبی Q مانند شکل برقرار است، شتاب جریان روی محور شیپوره چگونه تغییر می‌کند؟



۱) $-(\frac{Q}{\pi\tan^2\theta})^2\frac{1}{x}$

۲) $-(\frac{Q}{\pi\tan^2\theta})^2\frac{1}{x^3}$

۳) $-(\frac{Q}{\pi\tan^2\theta})^2\frac{1}{x^5}$

۴) $(\frac{Q}{\pi\tan^2\theta})^2\frac{1}{x^5}$

۳۶- بابی بعدسازی، معادله حرکت کدام‌یک از موارد زیر است؟

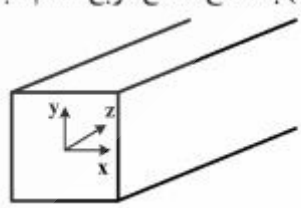
۱) $Re\frac{DV}{Dt} = -\nabla P + \nabla^2 V + \frac{1}{Fr}$

۲) $\frac{DV}{Dt} = -\nabla P + Re\nabla^2 V + \frac{1}{Fr}$

۳) $Re\frac{DV}{Dt} = -\nabla P + \nabla^2 V + Fr$

۴) $\frac{DV}{Dt} = -\nabla P + \frac{1}{Re}\nabla^2 V + Fr$

۳۷- برای جریانی در راستای محور کانال (Z) با سطح مقطع مربع کدام عبارت صحیح است؟



۱) ویسکوزیته جریان ناآرام نزدیک دیواره در راستاهای Z و X تفاوتی با مرکز کانال نمی‌کند.

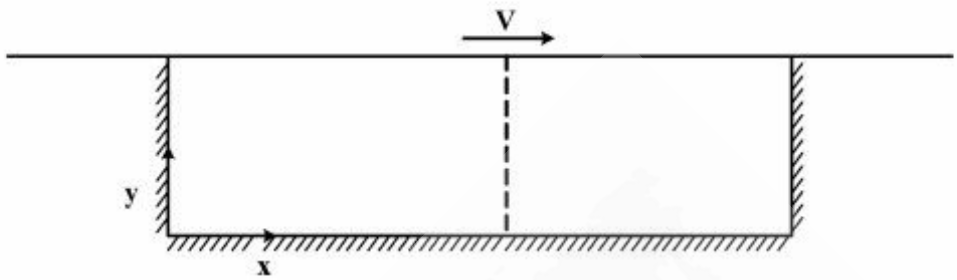
۲) ویسکوزیته جریان ناآرام در جهات Z و X، در نزدیکی دیواره بیشتر از مرکز کانال است.

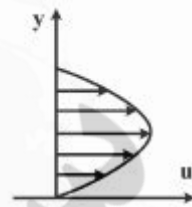
۳) ویسکوزیته جریان ناآرام نزدیک دیواره در راستای Z بیشتر ولی در راستای X کمتر از مرکز کانال است.

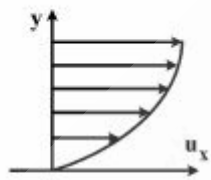
۴) چون اغتشاش در مرکز کانال بیشتر است بنابراین ویسکوزیته راستاهای Z و X در مرکز کانال بیشتر از نزدیکی دیواره است.

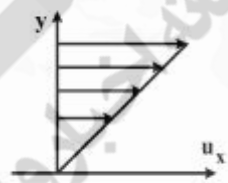
www.saednews.com

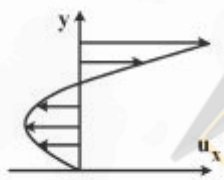
۳۸- کانال مستطیل شکل طویلی مطابق با شکل زیر موجود است. دو سر کانال بسته می‌باشد. در صورت حرکت صفحهٔ فوقانی مطابق شکل، توزیع سرعت بر روی قسمت خط‌چین به چه شکل است؟



۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۳۹- برای یک میدان جریان سیال غیر ویسکوز دوبعدی در حالت یکنواخت، بردار سرعت به‌صورت زیر است:

$$\vec{V} = 4x\vec{i} - 4y\vec{j}$$

با صرف‌نظر کردن از نیروی گرانش و با فرض اینکه فشار در نقطه (۰،۰)، برابر با p_0 است، تابع توزیع فشار کدام‌یک از موارد زیر است؟

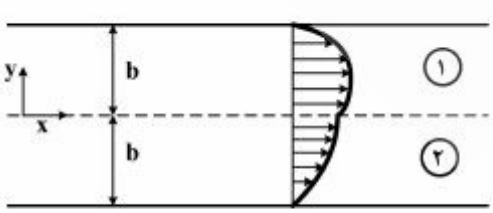
۱) $(x^2 + y^2) + p_0$

۲) $4(x^2 + y^2) + p_0$

۳) $-8(x^2 + y^2) + p_0$

۴) $-16(x^2 + y^2) + p_0$

۴۰- دو مایع مخلوط نشدنی بین دو صفحه موازی ساکن و افقی تحت تأثیر گرادیان فشار جریان دارند. توزیع سرعت مایعات همانند شکل زیر است. کدام‌یک از عبارات زیر صحیح است؟



۱) تنش بر روی صفحات بالا و پایین یکسان است.

۲) تنش بیشینه در فصل مشترک بین دو سیال می‌باشد.

۳) ویسکوزیته سیال (۱) بیشتر از سیال (۲) بوده و دبی سیال یک بیشتر از سیال (۲) می‌باشد.

۴) ویسکوزیته سیال (۱) کمتر از ویسکوزیته سیال دو بوده و دبی سیال (۱) بیشتر از دبی سیال (۲) می‌باشد.

www.saednews.com

www.saednews.com