

وبسایت تخصصی آزمون های زبان
www.FastZaban.com

دانلود منابع آزمون های
MSRT, EPT, MHLE, TOEFL

و دکتری همه رشته ها
فروش اینترنتی کتاب های تألیفی استاد
مهرداد زنگیه وندی

Fast Grammar

توضیح کامل ۶۰ مهارت لاتگمن

به همراه سوالات آزمون های سراسری و آزمون های کتاب **Kit** با
پاسخ کاملاً تشریحی

Fast Reading

توضیح نکات و مهارت های درک مطلب آزمون

Fast Grammar

گرامر جامع آزمون های زبان

- تافل دکتری
- آزمون دکتری همه رشته ها
- کنکور کارشناسی ارشد و دکتری مجموعه زبان انتلیسی

✓ تشریح و توضیح کامل مهارت های ۶۰ گانه کتاب تافل لانگمن
✓ آزمون های جامع و تست های کتاب Kit با پاسخ تشریحی
✓ تست های طبقه بندی شده با پاسخ تشریحی
✓ تست های کنکور دکتری ۹۳ تا ۱۵ همه رشته ها با پاسخ تشریحی
✓ شامل بیش از ۶۰۰۰ تست با پاسخ تشریحی



به همراه
آموزش تکنیک های
تست زنی

مؤلف: مهرداد زنگیه وندی

www.FastZaban.com

وبسایت تخصصی آزمون های زبان

136

B



136B

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمركز) – سال ۱۳۹۵

مهندسی مکانیک (کد ۲۳۰۴)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۰

عنوان دروس اختصاصی، تعداد و شماره سوال‌ها

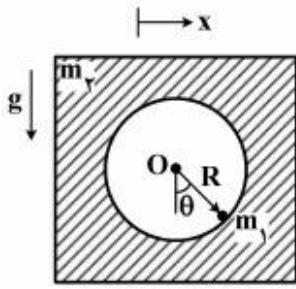
ردیف	دروس اختصاصی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	دینامیک، ترمودینامیک، مقاومت مصالح	۴۰	۱	۴۰

این آزمون نمره منفی دارد.
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تعامل اشخاص خلبانی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با تنگذاری باید مقررات رفتار می‌شود.

دینامیک:

- ۱ ذره ای به جرم m_1 بر روی دایره صیقلی به شعاع R که از یک جسم به جرم m_2 بریده شده است، از موقعیت $\theta = \frac{\pi}{2}$ از حالت سکون رها می شود. جسم m_2 بر روی مسیر افقی صیقلی حرکت می کند. با توجه به اینکه مؤلفه m_2 موقعیت افقی جسم m_2 و θ موقعیت ذره m_1 نسبت به محور عمودی را نشان می دهد، سرعت جرم m_1 و m_2 در $\theta = 0^\circ$ کدام است؟



$$V_T = \sqrt{\frac{r(\frac{m_1}{m_2})gR}{1 + \frac{m_2}{m_1}}}, \quad V_V = \sqrt{\frac{r(\frac{m_1}{m_2})gR}{1 + \frac{m_2}{m_1}}} \quad (1)$$

$$V_T = \sqrt{\frac{r(\frac{m_1}{m_2})gR}{1 + \frac{m_1}{m_2}}}, \quad V_V = \sqrt{\frac{r(\frac{m_1}{m_2})gR}{1 + \frac{m_1}{m_2}}} \quad (2)$$

$$V_T = \sqrt{\frac{r(\frac{m_2}{m_1})gR}{1 + \frac{m_2}{m_1}}}, \quad V_V = -\sqrt{\frac{r(\frac{m_2}{m_1})gR}{1 + \frac{m_2}{m_1}}} \quad (3)$$

$$V_T = \sqrt{\frac{r(\frac{m_2}{m_1})gR}{1 + \frac{m_1}{m_2}}}, \quad V_V = -\sqrt{\frac{r(\frac{m_2}{m_1})gR}{1 + \frac{m_1}{m_2}}} \quad (4)$$

- ۲ متجرکی با سرعت اولیه صفر در مسیری دایره ای به شعاع R شروع به حرکت می کند. اگر شتاب مماسی متجرک مقدار ثابت a_0 فرض شود، مقدار شتاب کل متجرک پس از طی یک دوره کامل مسیر، کدام است؟

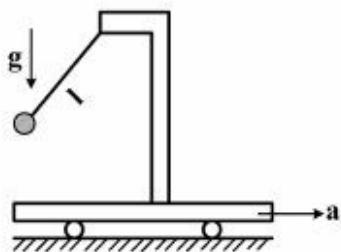
$$4\pi a_0 \quad (1)$$

$$a_0 \sqrt{1 + 16\pi^2} \quad (2)$$

$$a_0 \sqrt{1 + 4\pi^2} \quad (3)$$

$$(4) \text{ صفر}$$

- ۳ پاندولی به طول a به اربابی که با شتاب a مطابق شکل در حرکت است، متصل است. پریود نوسان پاندول، کدام است؟



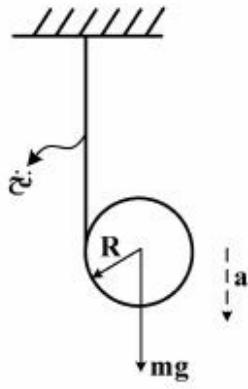
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{1}{\sqrt{a^2 - g^2}}} \quad (1)$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{1}{\sqrt{g^2 + a^2}}} \quad (2)$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{1}{a+g}} \quad (3)$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{g}} \quad (4)$$

- ۴ سیلندری مطابق شکل زیر توسط نخی که حول آن پیچیده شده و سر آزاد آن به تکیه گاه صلبی متصل است، برای وزن خود « mg » دوران نموده و از نخ باز می شود. شتاب سیلندر، در این حالت کدام است؟



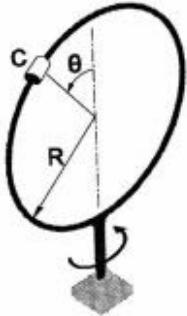
$$a = \frac{g}{3} \quad (1)$$

$$a = \frac{2}{3}g \quad (2)$$

$$a = \frac{2g}{3} \quad (3)$$

$$a = \frac{g}{6} \quad (4)$$

- ۵ ذره ای به جرم ۲ کیلوگرم می تواند آزادانه بر روی حلقه ای به جرم ۳ کیلوگرم و شعاع 250 میلی متر حرکت کند. حلقه با میله عمودی خود می تواند آزادانه به دور تکیه گاه خود بگردد. در زمان اولیه، حلقه دارای سرعت زاویه ای $\frac{rad}{s}$ می باشد و ذره در بالای حلقه ($\theta = 0^\circ$) قرار گرفته است و از اینجا با سرعت ناچیز حرکت خود را آغاز می کند. مقدار سرعت زاویه ای حلقه زمانی که ذره از مکان $\theta = 90^\circ$ می گذرد، چند رادیان بر ثانیه است؟ (از اصطکاک صرف نظر کنید).



۱۵ (۱)

۱۶ (۲)

۱۸ (۳)

۲۱ (۴)

- ۶ کره ای توپر از حالت سکون به پایین سطح شیب داری با زاویه شیب 30° درجه می‌غلند. برای اینکه هیچ لغشی اتفاق نیافتد، حداقل ضریب اصطکاک ایستایی لازم چقدر باید باشد؟

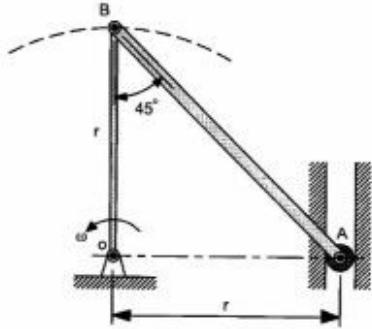
$$\frac{2}{7\sqrt{3}} \quad (1)$$

$$\frac{5}{7\sqrt{3}} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{5} \quad (3)$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{5} \quad (4)$$

- ۷ میله OB با سرعت زاویه‌ای ثابت ω در حال چرخش می‌باشد. شتاب زاویه‌ای میله AB در این حالت، کدام است؟



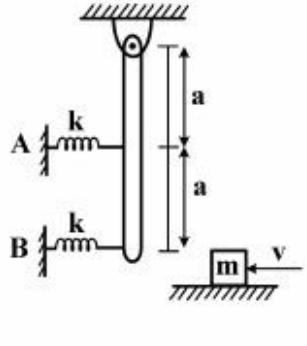
$$\sqrt{2}\omega \quad (1)$$

$$\omega \quad (2)$$

$$\frac{\omega}{\sqrt{2}} \quad (3)$$

$$\frac{\omega}{2} \quad (4)$$

- ۸ در اثر برخورد جرم m با میله حداکثر نیرویی که به دیواره A وارد می‌شود، کدام است؟ (از جرم فنرها و میله و اصطکاک در لولای میله صرف نظر کنید).



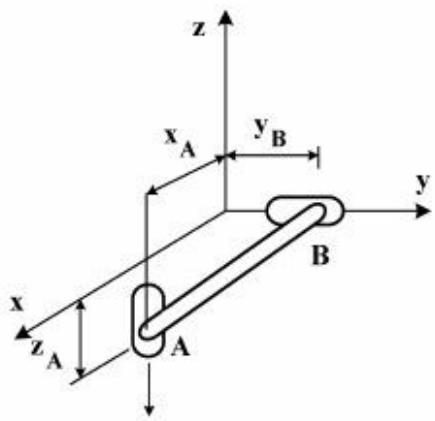
$$F_A = v\sqrt{\frac{4mk}{\Delta}} \quad (1)$$

$$F_A = v\sqrt{\frac{4mk}{\Delta}} \quad (2)$$

$$F_A = v\sqrt{\frac{mk}{\Delta}} \quad (3)$$

$$F_A = v\sqrt{\frac{4mk}{\Delta}} \quad (4)$$

-۹ لغزندۀ A با سرعت v_0 مطابق شکل حرکت می کند. سرعت لغزندۀ B، کدام است؟



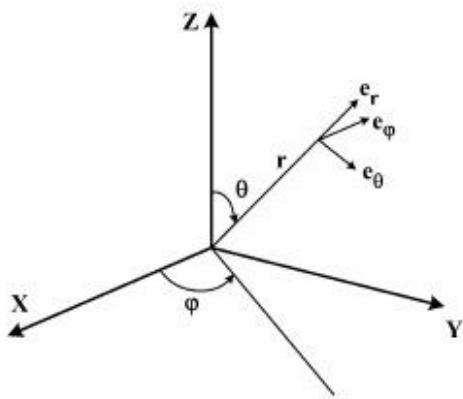
$$v_B = v_0 \quad (1)$$

$$v_B = 2v_0 \frac{y_B}{z_A} \quad (2)$$

$$v_B = v_0 \frac{y_B}{z_A} \quad (3)$$

$$v_B = v_0 \frac{z_A}{y_B} \quad (4)$$

-۱۰ هرگاه در مختصات کروی، e_r و e_θ و e_ϕ به ترتیب بردارهای یکه باشند، مشتق e_r برابر کدام است؟



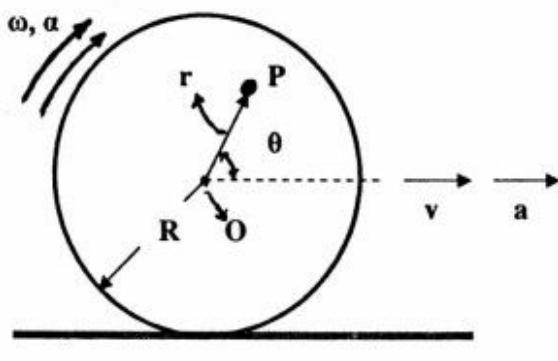
$$\dot{e}_r = \dot{\theta} e_\theta + \dot{\phi} \sin \theta e_\phi \quad (1)$$

$$\dot{e}_r = \dot{\theta} \sin \theta e_\theta - \dot{\phi} e_\phi \quad (2)$$

$$\dot{e}_r = \dot{\theta} e_\theta + \dot{\phi} \cos \theta e_\phi \quad (3)$$

$$\dot{e}_r = \dot{\theta} \cos \theta e_\theta - \dot{\phi} e_\phi \quad (4)$$

-۱۱ چرخی به شعاع R بدون لغزش مطابق شکل زیر می گلتند. اندازه سرعت مرکز آن $v = R\dot{\theta} = R\omega$ و شتاب مرکز آن $a = R\ddot{\theta} = Ra$ است. در این چرخ نقطه‌ای مانند P با شتاب صفر موجود است. فاصله نقطه P از مرکز چرخ O یعنی r ، کدام است؟



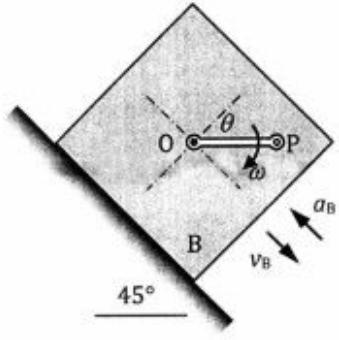
$$r = \frac{R\alpha}{\alpha - \omega^2} \quad (1)$$

$$r = \frac{R\sqrt{\alpha^2 + \omega^4}}{\alpha} \quad (2)$$

$$r = \frac{R\alpha}{\sqrt{\alpha^2 + \omega^4}} \quad (3)$$

$$r = \frac{R\omega^2}{\alpha + \omega^2} \quad (4)$$

- ۱۲- میله OP به طول $OP = 10\sqrt{2}\text{cm}$ در نقطه O به جعبه لولا شده و با سرعت زاویه‌ای ثابت ساعت‌گرد $\omega = 5\text{rad/s}$ دوران می‌کند. در لحظه‌ای که $\theta = 45^\circ$ است، جعبه B با سرعت روبه پایین $v_B = 1\text{m/s}$ و شتاب روبه بالای $a_B = 5\text{m/s}^2$ روی سطح شیبدار 45° حرکت می‌کند. اندازه سرعت و شتاب نقطه انتهایی P در این لحظه برابر کدام است؟



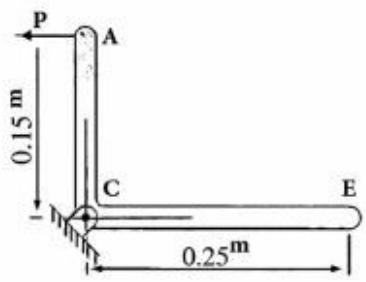
$$a_P = \frac{\Delta \sqrt{2}}{2} (\text{m/s}^2) \quad , \quad v_P = \frac{\sqrt{2}}{2} (\text{m/s}) \quad (1)$$

$$a_P = \frac{\Delta \sqrt{10}}{2} (\text{m/s}^2) \quad , \quad v_P = \frac{\sqrt{10}}{2} (\text{m/s}) \quad (2)$$

$$a_P = \frac{\Delta \sqrt{2}}{2} (\text{m/s}^2) \quad , \quad v_P = \frac{\sqrt{10}}{2} (\text{m/s}) \quad (3)$$

$$a_P = \frac{\Delta \sqrt{10}}{2} (\text{m/s}^2) \quad , \quad v_P = \frac{\sqrt{10}}{2} (\text{m/s}) \quad (4)$$

- ۱۳- میله ACE حول محوری که از C می‌گذرد دوران می‌کند و در موقعیت نشان داده شده دارای سرعت زاویه‌ای $24\frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$ و شتاب زاویه‌ای $8\frac{\text{rad}}{\text{s}^3}$ می‌باشد. جرم AC و CE به ترتیب برابر با 20 kg و 30 kg می‌باشند، نیروی



$$(g = 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad P$$

۹۷/۵۱ (۱)

۱۲۱/۲۵ (۲)

۱۴۸/۲ (۳)

۱۸۲/۴ (۴)

- ۱۴- استوانه‌ای به شعاع 1m دارای حرکتی غلتی (بدون لغش) بر سطح افقی است. اگر $\alpha = 1\frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$ و $\omega = 1\frac{\text{rad}}{\text{s}}$ باشد، نسبت حداقل شتاب به حداقل نقاط واقع بر محیط استوانه چه مقدار است؟

(۱) ۲

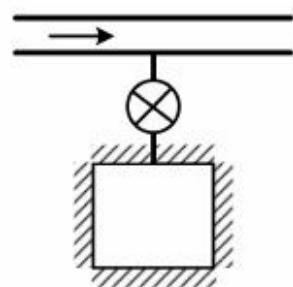
(۲) $3 - 2\sqrt{2}$

(۳) $3 + 2\sqrt{2}$

(۴) ∞

ترمودینامیک:

- ۱۵- یک خط لوله را که در آن گازی در جریان است در نظر بگیرید. یک مخزن به این خط لوله مطابق شکل زیر متصل است. ابتدا مخزن خالی است شیر باز می شود و به سرعت گاز وارد مخزن می گردد تا فشار آن با فشار خط برابر شود. گزینه درست، در این مورد کدام است؟



(۱) دمای گاز درون مخزن بیشتر از دمای گاز در خط لوله است.

(۲) دمای گاز درون مخزن کمتر از دمای گاز در خط لوله است.

(۳) دمای گاز درون مخزن برابر با دمای خط لوله است.

(۴) برای پیش‌بینی دمای گاز درون مخزن نیاز به ضریب ژول تامسون می‌باشد.

- ۱۶- یک کیلوگرم گاز ایدئال در یک مخزن استوانه‌ای شکل به حجم مخصوص V_1 تا حجم مخصوص V_2 به صورت هم‌دما منبسط می‌شود، تغییرات آنتروپی گاز در طی فرآیند انساط برگشت‌پذیر، کدام است؟

$$R \ln \frac{V_1}{V_2} \quad (۱)$$

$$R \ln \frac{V_2}{V_1} \quad (۲)$$

$$R \ln \left(\frac{V_2}{V_1 + V_2} \right) \quad (۳)$$

$$R \ln \left(\frac{V_2 + V_1}{V_2} \right) \quad (۴)$$

- ۱۷- ماده‌ای در داخل سیستم تحت تأثیر فرآیند شبه تعادلی فشار ثابت قرار دارد. در مورد مقدار انتقال حرارت Q_2 گزینه درست کدام است؟

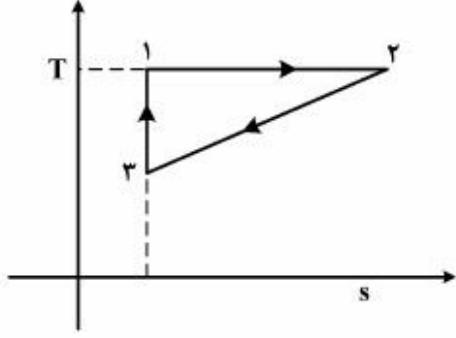
$$P\Delta V \quad (۱)$$

$$V\Delta P \quad (۲)$$

$$\Delta U \quad (۳)$$

$$\Delta H \quad (۴)$$

- ۱۸- برای چرخه برگشت‌پذیر نشان داده شده در نمودار $T-s$ ، راندمان حرارتی η_{th} برابر کدام است؟



$$\frac{1}{2} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \left(1 - \frac{s_1}{s_2} \right) \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \left(1 + \frac{s_1}{s_2} \right) \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \left(1 + \frac{T_2}{T_1} \right) \left(1 - \frac{s_1}{s_2} \right) \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \quad (۴)$$

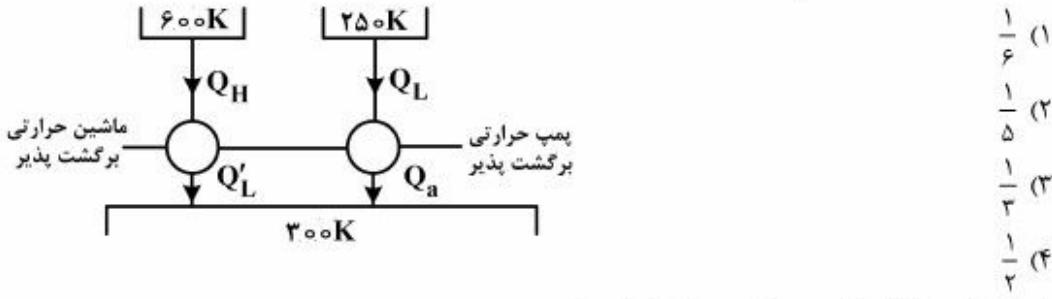
- ۱۹- بالنی دارای گاز ایدئال است. فشار گاز درون بالن با مجدور قطر متناسب است. به بالن حرارت می دهیم تا حجمش ۱/۵ برابر گردد. مقدار گرمایی داده شده به بالن کدام است؟

$$m(c_p + \frac{R}{\Delta T}) \Delta T \quad (2) \quad m c_V \Delta T + \frac{P_1 V_1}{\Delta T} \quad (1)$$

$$m c_p \Delta T + \frac{P_1 V_1}{\Delta T} \quad (4) \quad m(c_V + \frac{R}{\Delta T}) \Delta T \quad (3)$$

- ۲۰- یک منبع گرم در دمای 600K و محیط در دمای 300K در دسترس می باشد. می خواهیم فضای سردی در دمای 250K ایجاد کنیم. اگر همه فرایندها برگشت پذیر باشند، نسبت حرارتی که از منبع گرم می گیریم به حرارتی که

$$\frac{Q_H}{Q_a} \quad \text{قدر است؟}$$



- ۲۱- کدام فرایند، ناقص قانون دوم ترمودینامیک است؟

- (۱) فرایندی که گاز در آن به صورت بی دررو و یا هم دما منبسط شود
- (۲) فرایندی که تنها با یک منبع تبادل حرارت بکند و کار تولیدی آن مثبت باشد
- (۳) فرایند هم دمایی که در آن $\Delta S < 0$ باشد
- (۴) هیچ کدام از فرایندها

- ۲۲- در مخزن عایق زیر دو گاز ایدئال A و B توسط غشا از هم جدا می باشند. اگر غشا پاره شود و گازها با هم مخلوط شوند، $s_1 - s_2$ برای این تحول کدام است؟



- ۲۳- در تحول انبساط آزاد و آدیاباتیک، یک گاز ایدئال از حجم اولیه V به حجم نهایی $2V$ منبسط می شود، مقدار تولید آنتروپی در این فرایند کدام است؟ (ظرفیت های گرمایی ویژه ثابت و R ثابت گاز فرض شود.)

$$2R \ln(2) \quad (1)$$

$$R \ln 2 \quad (2)$$

$$R \ln(0.5) \quad (3)$$

$$\circ \quad (4)$$

- ۲۴ کار انجام شده بر واحد جرم برای یک گاز کلوزیوس با معادله حالت $P(v-b) = RT$ در یک فرایند برگشت پذیر، از فشار و دمای P_1 و T_1 تا فشار و دمای P_2 و T_2 کدام است؟

$$RT \ln \frac{P_1}{P_2} \quad (۱)$$

$$RT \ln \left[\left(\frac{T_2}{T_1} \right) \left(\frac{P_1}{P_2} \right) \right] \quad (۲)$$

$$\frac{kR(T_2 - T_1)}{1-k} \quad (۳)$$

$$\frac{R(T_2 - T_1)}{1-k} \quad (۴)$$

- ۲۵ تغییرات آنتروپی بر واحد جرم ($s_2 - s_1$) برای یک گاز آرامانی از فشار و دمای P_1 و T_1 تا فشار و دمای P_2 و T_2 کدام است؟ (گرمایی ویژه ثابت $(c_p = \text{const.})$ و $c_v = \text{const.}$ می باشد).

$$k = \frac{c_p}{c_v} \quad (۱)$$

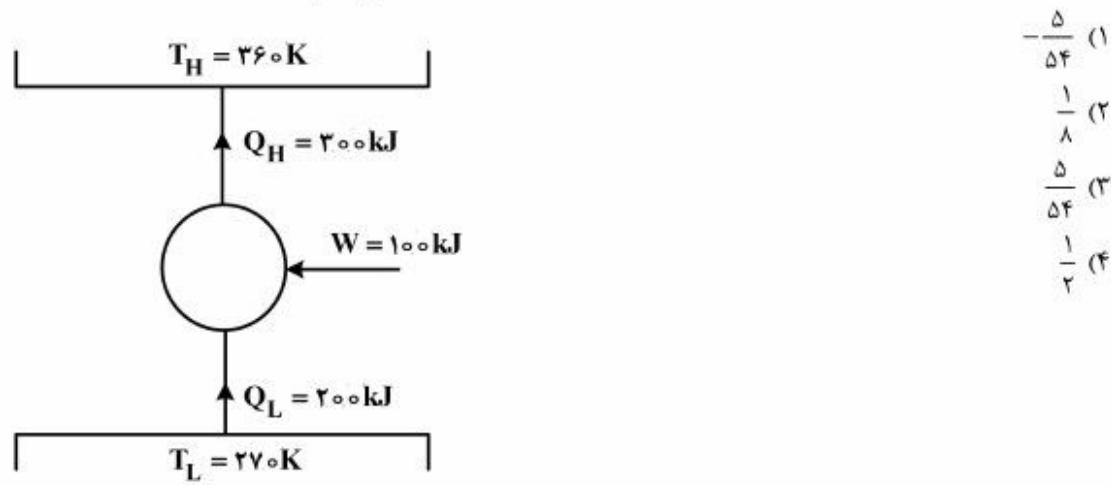
$$c_v \ln \left[\frac{\frac{T_2}{T_1}}{\left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{k-1}{k}}} \right] \quad (۲)$$

$$c_v \ln \left[\left(\frac{T_2}{T_1} \right) \left(\frac{P_1}{P_2} \right) \right] \quad (۳)$$

$$c_p \ln \left[\left(\frac{T_2}{T_1} \right) \left(\frac{P_1}{P_2} \right) \right] \quad (۴)$$

$$c_p \ln \left[\frac{\frac{T_2}{T_1}}{\left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{k-1}{k}}} \right] \quad (۵)$$

- ۲۶ تولید آنتروپی در پمپ گرمایی با مشخصات داده شده در شکل زیر، بر حسب کدام است؟



- ۲۷ - برای بخار در فشار ثابت $P = ۳\text{ MPa}$ ، آنتالپی (h) در دمای مختلف (T) به قرار زیر است.

$P = ۳\text{ MPa}$		
$T[^\circ\text{C}]$	۲۵۰	۳۵۰
$h \left[\frac{\text{kJ}}{\text{kgK}} \right]$	۲۸۵۵	۳۱۱۵

مقدار گرمای ویژه در فشار ثابت (c_p) در دمای ۳۰۰°C به طور تقریبی چقدر است؟

۱) $۰/۲۸۷$

۲) $۱/۰$

۳) $۱/۴$

۴) $۲/۶$

مقاومت مصالح:

- ۲۸ - یک استوانه توپر برنجی ($E = ۱۰۰\text{ GPa}$, $\nu = ۰/۳$) به قطر ۲۰۰ mm و ارتفاع ۵۰۰ mm در سیالی تحت فشار خارجی هیدرو استاتیک ۵۰ MPa قرار دارد. کاهش ارتفاع و کاهش حجم استوانه در اثر فشار سیال به ترتیب از راست چند میلی متر و چند میلی متر مکعب است؟

۱) $۶۲۸۰, ۰/۱$

۲) $۹۴۲۰, ۰/۱$

۳) $۹۴۲۰, ۰/۲$

۴) $۶۲۸۰, ۰/۲$

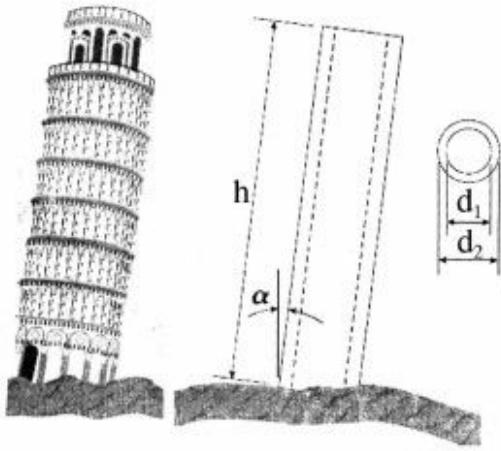
- ۲۹ - یک برج را می توان به صورت استوانه توخالی همگنی که از ماده تردی ساخته شده به صورت شکل زیر در نظر گرفت. برقراری کدام شرط مانع ایجاد تنفس کششی در برج می شود؟

$$4hd_Y \tan \alpha \leq d_Y^2 + d_1^2 \quad (1)$$

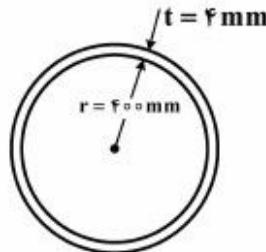
$$4hd_Y \tan \alpha \leq d_Y^2 - d_1^2 \quad (2)$$

$$7hd_Y \tan \alpha \leq d_Y^2 + d_1^2 \quad (3)$$

$$7hd_Y \tan \alpha \leq d_Y^2 - d_1^2 \quad (4)$$

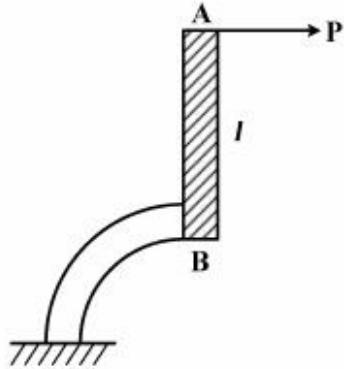


- ۳۰- یک لوله بسیار طویل با مقطع مطابق شکل، حامل گاز با فشار داخلی 9 MPa است. اگر مدول کشسانی و ضریب پواسون این لوله برابر $E = 200 \text{ GPa}$ و $\nu = \frac{1}{3}$ باشد، شعاع داخلی این لوله در اثر فشار گاز چگونه تغییر می کند؟



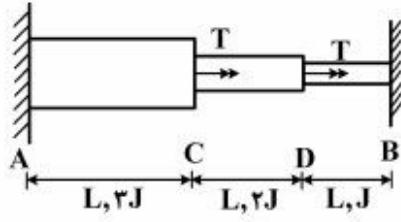
- (۱) کم می شود.
 (۲) زیاد می شود.
 (۳) کم می شود.
 (۴) زیاد می شود.

- ۳۱- میله صلب AB به طول $R = l$ به تیری الاستیک به شکل ربع دایره به شعاع R مطابق شکل متصل شده است. خیز نقطه B در راستای افقی، کدام است؟



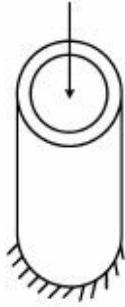
$$\begin{aligned} & \frac{PR^{\frac{3}{4}}}{EI} \left(\frac{\pi}{4} - 1 \right) \quad (1) \\ & \frac{PR^{\frac{3}{4}}}{EI} \left(\frac{\pi}{4} - 1 \right) \quad (2) \\ & \frac{PR^{\frac{3}{4}}}{EI} \left(\frac{9\pi}{4} - 4 \right) \quad (3) \\ & \frac{PR^{\frac{3}{4}}}{EI} \quad (4) \end{aligned}$$

- ۳۲- تیر نامعین زیر تحت دو گشتاور پیچشی T در نقاط C و D قرار گرفته است. عکس العملهای تکیه گاهی در نقاط A و B چقدر است؟



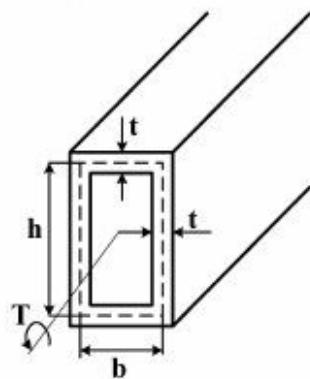
$$\begin{aligned} & T_A = \frac{5}{7}T, T_B = \frac{9}{7}T \quad (1) \\ & T_A = \frac{9}{7}T, T_B = \frac{5}{7}T \quad (2) \\ & T_A = \frac{15}{11}T, T_B = \frac{7}{11}T \quad (3) \\ & T_A = \frac{7}{11}T, T_B = \frac{15}{11}T \quad (4) \end{aligned}$$

- ۳۳- یک لوله آلومینیومی با طول ۲ متر و قطر خارجی 240 میلی متر و ضخامت جداره 10 میلی متر تحت نیروی محوری فشاری 640 کیلونیوتون قرار گرفته است. قطر خارجی و ضخامت جداره لوله چند میلی متر تغییر می کند؟ (مدول الاستیک 73 گیکا پاسکال، ضریب پواسون $3/33$ فرض شود)



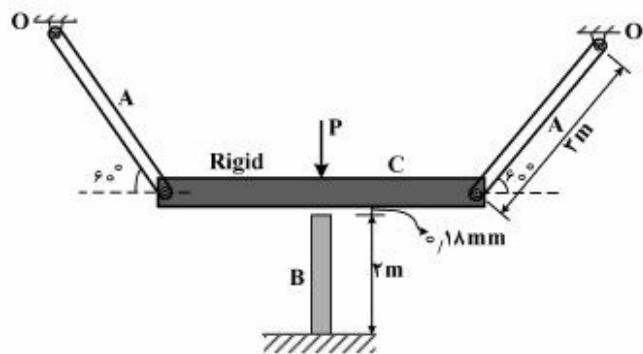
- (۱) $0/002, 0/0480$
 (۲) $0/008, 0/1971$
 (۳) $0/004, 0/0961$
 (۴) $0/001, 0/0240$

- ۳۴- محوری توخالی با سطح مقطع مستطیلی و ضخامت دیوار یکنواخت t تحت تأثیر گشتاور پیچشی T قرار گرفته است. چنانچه پارامترهای h و b را دو برابر کنیم و ضخامت t را طوری تغییر دهیم که وزن محور بدون تغییر باقی بماند، تنش برشی متوسط در محور چند برابر می شود؟



- ۱) $\frac{1}{4}$
۲) $\frac{1}{2}$
۳) ۲
۴) ۴

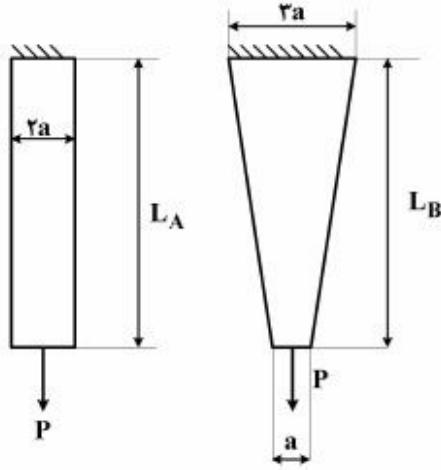
- ۳۵- لقی به اندازه 18° میلی متر بین صفحه صلب C و میله B تا قبل از اعمال نیروی P وجود دارد. در صورتی که کرنش موجود در میله B پس از اعمال نیروی P برابر با $2500 \mu\text{m}/\text{m}$ باشد، کرنش ایجاد شده در میله های A چند $\frac{\mu\text{m}}{\text{m}}$ خواهد بود؟



- ۹۹۶/۷ (۱)
۱۴۹۵ (۲)
۲۲۴۲/۵ (۳)
۲۹۹۰ (۴)

- ۳۶- دو میله فلزی از ورقی به ضخامت a برباده شده است. هر دو میله تحت بار یکسان P قرار دارند. نسبت $\frac{L_A}{L_B}$ برای

آنکه افزایش طول در هر دو میله برابر باشد، چقدر است؟ میله ها بدون وزن هستند و مدول الاستیسیته برابر E می باشد.



- Ln(۳) (۱)
Ln(۱/۵) (۲)
Ln(۴) (۳)
 $\frac{(Ln ۳)}{۲}$ (۴)

- ۳۷ - روابط توزیع تنש های شعاعی و محیطی در یک مخزن استوانه ای جدار ضخیم که تحت فشار داخلی P می باشد،

$$\text{به صورت } \sigma_{\theta} = c_1 + \frac{c_2}{r^2}, \sigma_r = c_1 - \frac{c_2}{r^2} \text{ بیان می شود. مقدار حد اکثر تنش محیطی کدام است؟}$$

(۱) r_0, r_i به ترتیب شعاع داخلی و شعاع خارجی مخزن هستند)

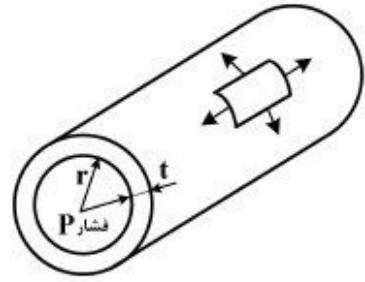
$$\frac{r_0^2 - r_i^2}{r_0^2 + r_i^2} P \quad (۱)$$

$$\frac{r_0 + r_i}{r_0 - r_i} P \quad (۲)$$

$$\frac{r_0 - r_i}{r_0 + r_i} P \quad (۳)$$

$$\frac{r_0^2 + r_i^2}{r_0^2 - r_i^2} P \quad (۴)$$

- ۳۸ - یک مخزن جدار نازک استوانه ای طویل تحت فشار داخلی P قرار دارد. شعاع داخلی آن r و ضخامت دیواره آن t می باشد. تنش های اصلی حداقل و حد اکثر و تنش برشی حد اکثر در سطح جانبی مخزن به ترتیب از راست کدام اند؟



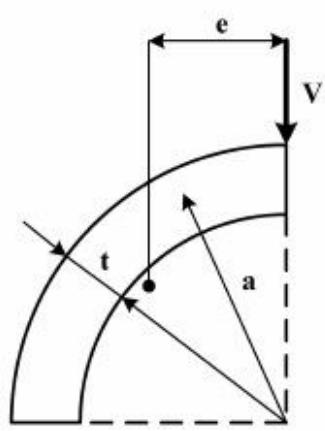
$$\frac{Pr}{2t}, \frac{Pr}{t} \quad (۱)$$

$$\frac{Pr}{2t}, \frac{Pr}{t}, \frac{Pr}{2t} \quad (۲)$$

$$\frac{Pr}{4t}, \frac{Pr}{t}, \frac{Pr}{2t} \quad (۳)$$

$$\frac{Pr}{4t}, \frac{Pr}{2t} \quad (۴)$$

- ۳۹ - تیزی با مقطع شکل زیر تحت بار عرضی قائم V قرار گرفته است. فاصله (e) مرتبط با محل مرکز برش، کدام است؟



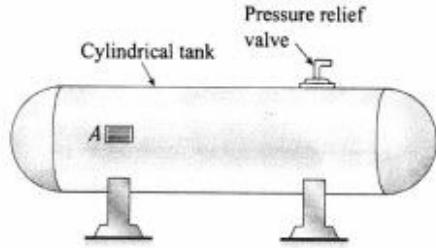
$$\frac{2a}{\pi} \quad (۱)$$

$$\frac{4a}{\pi} \quad (۲)$$

$$2a \quad (۳)$$

$$4a \quad (۴)$$

- ۴۰- یک مخزن فولادی استوانه‌ای مسدود شامل یک سوخت بخار شدنی تحت فشار می‌باشد. یک کرنس سنج در نقطه A کرنس طولی در مخزن را ثبت نموده و این اطلاعات به یک اثاق کنترل منتقل می‌شود. تنش برشی نهایی دیواره مخزن 84 MPa و ضریب ایمنی $2/5$ موردنیاز است. حداقل مقدار کرنس محوری مجاز مخزن چقدر است؟ (مدول الاستیسیته 210 GPa و نسبت پواسان $3/7$ فرض شود).



$$4/5 \times 10^{-5} \quad (1)$$

$$1/12 \times 10^{-4} \quad (2)$$

$$2/56 \times 10^{-4} \quad (3)$$

$$6/4 \times 10^{-5} \quad (4)$$

به اطلاع داوطلبان شرکت کننده در آزمون دکتری سال ۱۳۹۵ می رساند، در صورت تمایل می توانید حداکثر تا تاریخ ۲۴/۱۲/۹۴ با مراجعه به [سیستم پاسخگویی استریتم](#)، نسبت به تکمیل فرم «اعتراض به کلید سوالات آزمون» اقدام نمایید. لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط از طریق سامانه پاسخگویی اینترنتی و فرم مذکور دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طرق دیگر و بس از تاریخ اعلام شده، به هیچ عنوان رسیدگی نخواهد شد.



عنوان دفترچه	نوع دفترچه	شماره پاسخنامه	گروه امتحانی
مهندسی مکانیک	B	1	فنی و مهندسی

شماره سوال	گزینه صحیح
1	4
2	2
3	2
4	3
5	1
6	1
7	2
8	3
9	4
10	1
11	3
12	4
13	2
14	3
15	1
16	2
17	4
18	4
19	3
20	3
21	4
22	2
23	2
24	1
25	3
26	3
27	4
28	2
29	1
30	4

Fast Grammar

گرامر جامع آزمون های زبان

- **MSRT**
- **EPT**
- **MHLE**
- **TOLIMO**
- تافل دکتری
- آزمون دکتری همه رشته ها
- کنکور کارشناسی ارشد و دکتری مجموعه زبان انگلیسی

✓ تشریح و توضیح کامل مهارت های ۶۰ گانه کتاب تافل لانگمن

✓ آزمون های جامع و تست های کتاب Kit با پاسخ تشریحی

✓ تست های طبقهبندی شده با پاسخ تشریحی

✓ تست های کنکور دکتری ۹۳ تا ۹۵ همه رشته ها با پاسخ تشریحی

✓ شامل بیش از ۶۰۰ تست با پاسخ تشریحی

به همراه آموزش تکنیک های تست زنی

مؤلف: مهرداد زنگیه وندی

خروج

وبسایت تخصصی آزمون های زبان
www.FastZaban.com

دانلود منابع آزمون های
MSRT, EPT, MHLE, TOEFL

و دکتری همه رشته ها
فروش اینترنتی کتاب های تألیفی استاد
مهرداد زنگیه وندی

Fast Grammar

توضیح کامل ۶۰ مهارت لاتگمن

به همراه سوالات آزمون های سراسری و آزمون های کتاب **Kit** با
پاسخ کاملاً تشریحی

Fast Reading

توضیح نکات و مهارت های درک مطلب آزمون

Fast Grammar

گرامر جامع آزمون های زبان

- تافل دکتری
- آزمون دکتری همه رشته ها
- کنکور کارشناسی ارشد و دکتری مجموعه زبان انتلیسی

✓ تشریح و توضیح کامل مهارت های ۶۰ گانه کتاب تافل لانگمن
✓ آزمون های جامع و تست های کتاب Kit با پاسخ تشریحی
✓ تست های طبقه بندی شده با پاسخ تشریحی
✓ تست های کنکور دکتری ۹۳ تا ۱۵ همه رشته ها با پاسخ تشریحی
✓ شامل بیش از ۶۰۰۰ تست با پاسخ تشریحی



به همراه
آموزش تکنیک های
تست زنی

مؤلف: مهرداد زنگیه وندی

www.FastZaban.com

وبسایت تخصصی آزمون های زبان