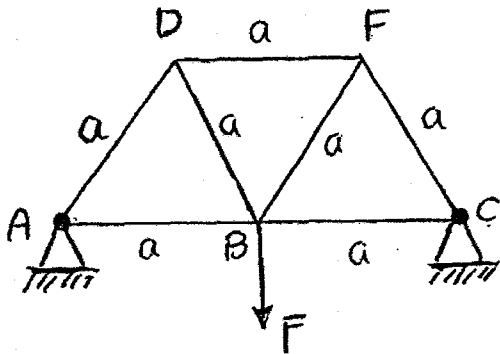


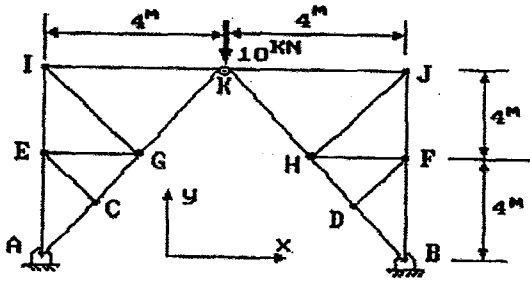
۷۱- در خریای نشان داده شده نیروی داخلی در عضو BD برابر است با:



گروه آموزشی مهندس فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

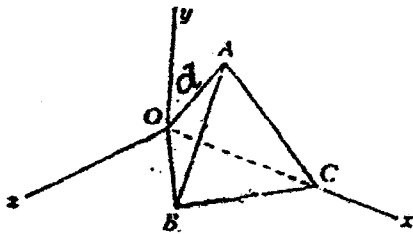
- (۱) F و کششی
- (۲) F و فشاری
- (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}F$ و کششی
- (۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}F$ و فشاری

۷۲- واکنش‌های تکیه‌گاه B چند kN است؟



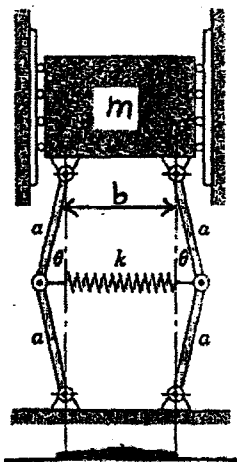
- (۱) $B_y = 5$ $B_x = -2/5$
- (۲) $B_y = 5$ $B_x = 5$
- (۳) $B_y = 0$ $B_x = 10$
- (۴) $B_y = 10$ $B_x = 0$

۷۳- منشور منتظمی که دارای شش ضلع با طول a است را مطابق شکل در نظر بگیرید. برداری یکه امتداد OA را به دست آورید؟ ($\bar{\lambda}_{OA} = ?$)



- (۱) $\bar{\lambda}_{OA} = \frac{a}{2}\bar{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}a\bar{j} + \frac{\sqrt{3}}{2}a\bar{k}$
- (۲) $\bar{\lambda}_{OA} = \frac{a}{2}\bar{i} + \frac{\sqrt{6}}{3}a\bar{j} + \frac{\sqrt{3}}{6}a\bar{k}$
- (۳) $\bar{\lambda}_{OA} = \frac{\sqrt{3}}{3}a\bar{i} + \frac{\sqrt{6}}{3}a\bar{j} + \frac{\sqrt{3}}{3}a\bar{k}$
- (۴) $\bar{\lambda}_{OA} = \frac{\sqrt{3}}{3}a\bar{i} + \frac{\sqrt{6}}{3}a\bar{j} + \frac{\sqrt{3}}{6}a\bar{k}$

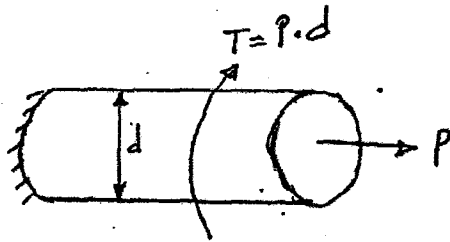
۷۴- اگر بخواهیم وضعیت $\theta = 0$ برای سیستم نشان داده شده، وضعیت تعادل پایدار باشد، حداقل مقدار سختی فنر (k) کدام است؟



گروه آموزشی مهندس فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

- (۱) $\frac{mg}{2a}$
- (۲) $\frac{mg}{a}$
- (۳) $\frac{2mg}{a}$
- (۴) $\frac{2mg}{a}$

۷۹- میله زیر، بار محوری P و کوپل پیچشی $T = P \cdot d$ را تحمل می کند. مقدار مجاز P براساس معیار تسلیم ترسکا (Tresca) و ضریب اطمینان ۲ چقدر است؟ (تنش تسلیم جنس میله Y می باشد.)



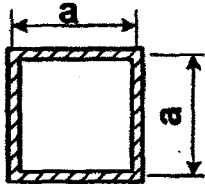
گروه آموزشی مهندسی فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

- (۱) $\frac{\pi d^2 Y}{4\sqrt{20}}$
- (۲) $\frac{\pi d^2 Y}{8\sqrt{20}}$
- (۳) $\frac{\pi d^2 Y}{4\sqrt{65}}$
- (۴) $\frac{\pi d^2 Y}{4\sqrt{260}}$

۸۰- یک جسم مکعب مستطیل با حجم اولیه 1000 mm^3 مفروض است. کرنش‌ها در امتداد اضلاع این جسم برابرند یا؛ $\epsilon_z = 0$ ، $\epsilon_x = +6 \times 10^{-4}$ و $\epsilon_y = -4 \times 10^{-4}$ تغییر حجم جسم چند میلی‌متر مکعب (mm^3) است؟

- (۱) -0.2 (۲) 0 (۳) $+1.0$ (۴) $+0.2$

۸۱- یک تیر با مقطع پروفیل مربعی توخالی به ابعاد $a \times a \times t$ تحت اثر نیروی برشی V قرار گرفته است. تنش برشی بیشینه وارد بر سطح مقطع چقدر است؟



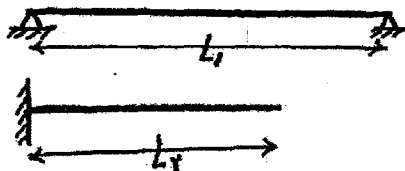
- (۱) $\frac{3}{8} \frac{Va^2}{I}$
- (۲) $\frac{1}{2} \frac{Va^2}{I}$
- (۳) $\frac{3}{4} \frac{Va^2}{I}$
- (۴) $\frac{Va^2}{I}$

۸۲- در مقطعی از تیری تحت گشتاور خمشی، مقدار تنش حداکثر ایجاد می‌شود برابر 20 MPa و فاصله حداکثر از تار خنثی برابر 20 mm است. اگر مدول یانگ ماده تیر 200 GPa باشد، شعاع انحنای ایجاد می‌شود (ρ) در محل آن مقطع از تیر در اثر گشتاور اعمالی چند متر است؟

- (۱) ۵۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۲۰۰

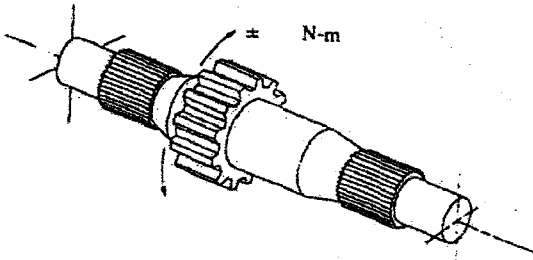
(۴) به علت نامشخص بودن گشتاور اعمالی، امکان محاسبه وجود ندارد.

۸۳- دو تیر با مقطع و جنس یکسان اما با طول متفاوت مطابق شکل موجود است. تنش محوری حداکثر در تیر شماره یک، دو برابر تیر شماره دو است. نسبت طول $\frac{L_1}{L_2}$ کدام است؟ (وزن واحد طول تیرها قابل توجه است.)



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

۹۰- مطابق شکل، روی محوری به قطر ۳۰ میلی‌متر، یک چرخدنده به صورت جازدن (Shrink-fit) نصب شده است. این جازدن یک تنش شعاعی ۳۰۰ و محیطی ۳۶۰ مگاپاسکال روی سطح محور ایجاد کرده است. در هنگام کار یک کوپل پیچشی کاملاً معکوس ۲۷۰ نیوتن‌متر بر چرخدنده اعمال می‌شود. مؤلفه‌های متوسط $(\sigma_{1m}$ و $\sigma_{2m})$ و متناوب $(\sigma_{1a}$ و $\sigma_{2a})$ تنش‌های اصلی به ترتیب از راست به چپ بر حسب MPa عبارتند از:

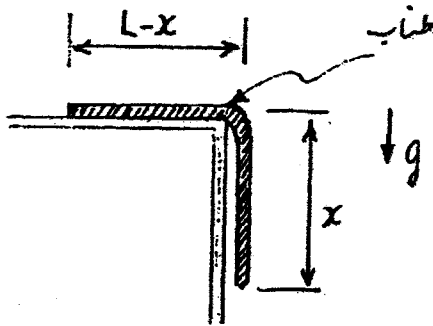


- (۱) $(-360$ و $-300)$ ، $(-51$ و $51)$
- (۲) $(-271$ و $389)$ ، $(-51$ و $51)$
- (۳) $(-360$ و $300)$ ، $(51$ و $-51)$
- (۴) $(360$ و $300)$ ، $(-51$ و $51)$

www.pasokh.org

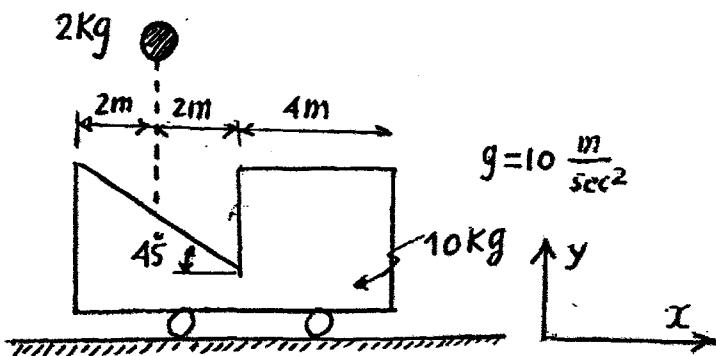
دینامیک و ارتعاشات (دینامیک، ارتعاشات، دینامیک ماشین، کنترل) ۱۰۷ A صبح چهارشنبه ۸۹/۱۱/۲۷

۹۱- طنابی با انعطاف‌پذیری نامحدود و جرم واحد طول ρ در شرایطی که در شکل نشان داده شده است در حال سقوط می‌باشد. هیچ نیرویی غیر از نیروی وزن در حرکت طناب مؤثر نیست (اصطکاک صفر فرض می‌شود) و بخش افقی و عمودی طناب بر هم عمود هستند. زمانی که طناب در راستای عمودی (بخش عمودی طناب) به موقعیت $x = x_0$ و سرعت $v = v_0$ می‌رسد، شتاب سقوط چقدر است؟



- (۱) g
- (۲) $g \frac{x}{L}$
- (۳) $g - \frac{v_0^2}{x_0}$
- (۴) $g - \frac{v_0^2}{2x_0}$

۹۲- گلوله‌ای به جرم ۲ kg از ارتفاع ۲ متری نسبت به محل برخورد با جسم ۱۰ kg رها می‌شود، ضریب بازگشت در برخورد ۰٫۸ است. بعد از برخوردهای متوالی گلوله در کنج A از جسم ۱۰ کیلوگرمی قرار می‌گیرد. در این حالت چقدر مجموعه در راستای x جابه‌جا شده است؟ (از کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید.)



- (۱) ۲ متر در جهت $(-x)$
- (۲) $\frac{1}{3}$ متر در جهت $(-x)$
- (۳) $\frac{1}{3}$ متر در جهت (x)
- (۴) ۲ متر در جهت (x)

۱۲۹- زنجیره عملیات چهار جک نیوماتیک A, B, C و D در یک مدار تمام نیوماتیک به صورت زیر طرح ریزی شده است:

$$A^+ B^+ C^- D^- A^- B^- C^+ D^+$$

حداقل تعداد گروه بندی جهت عدم وجود تداخل در مدار فرمان و ترتیب آنها چیست؟

(۱) گروه به شکل $A^+ B^+ C^- D^- / A^- B^- C^+ D^+$ (۲) گروه به شکل $A^+ B^+ / C^- D^- / A^- B^- / C^+ D^+$

I

II

III

I

II

(۳) گروه به شکل $A^+ B^+ / C^- D^- / A^- B^- / C^+ D^+$ (۴) این زنجیره عملیات تداخل ندارد.

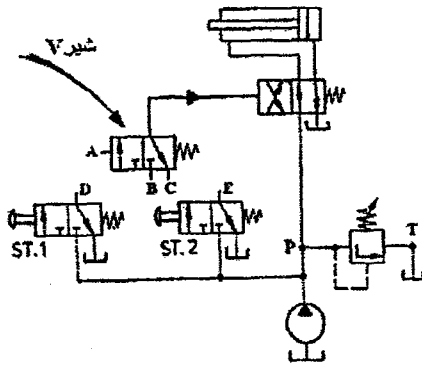
I

II

III

IV

۱۳۰- در مدار زیر نحوه اتصال دهانه‌ها باید چگونه باشد تا شیر V عملکرد OR داشته باشد؟



(۱) A-D و B-E و C-T

(۲) A-D و B-P و C-E

(۳) A-D و B-E و C-P

(۴) A-E و C-E و B-D

www.Pasokh.org

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای