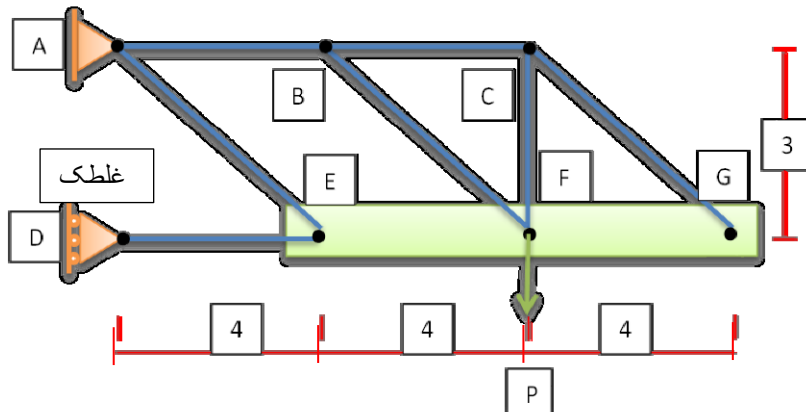


مقاومت مصالح (مخصوص گروه ساختمان)

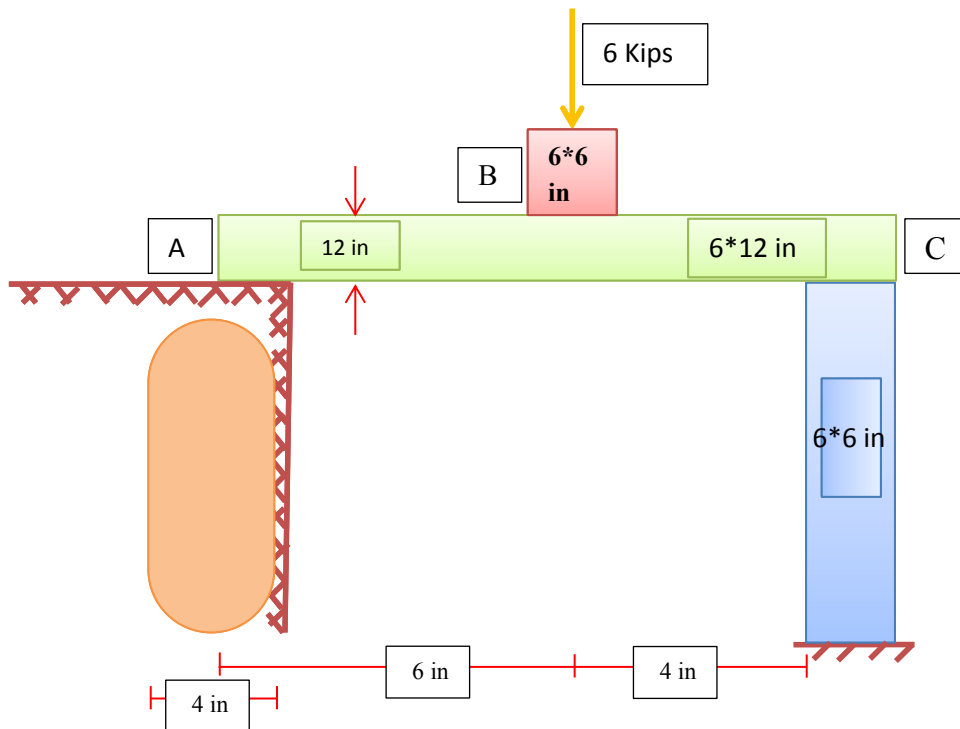
1) میله صلب EFG توسط سیستم خریایی نشان داده شده نگهداری می‌شود. به سوالات زیر پاسخ دهید.
الف) اگر سطح قطعه میله CG برابر 0.75 In^2 باشد مطلوب است تنش عمودی در CG؟

ب: مطلوب است سطح مقطع عضو AE را برای اینکه تنش عمودی در عضو 15 Ksi باشد؟

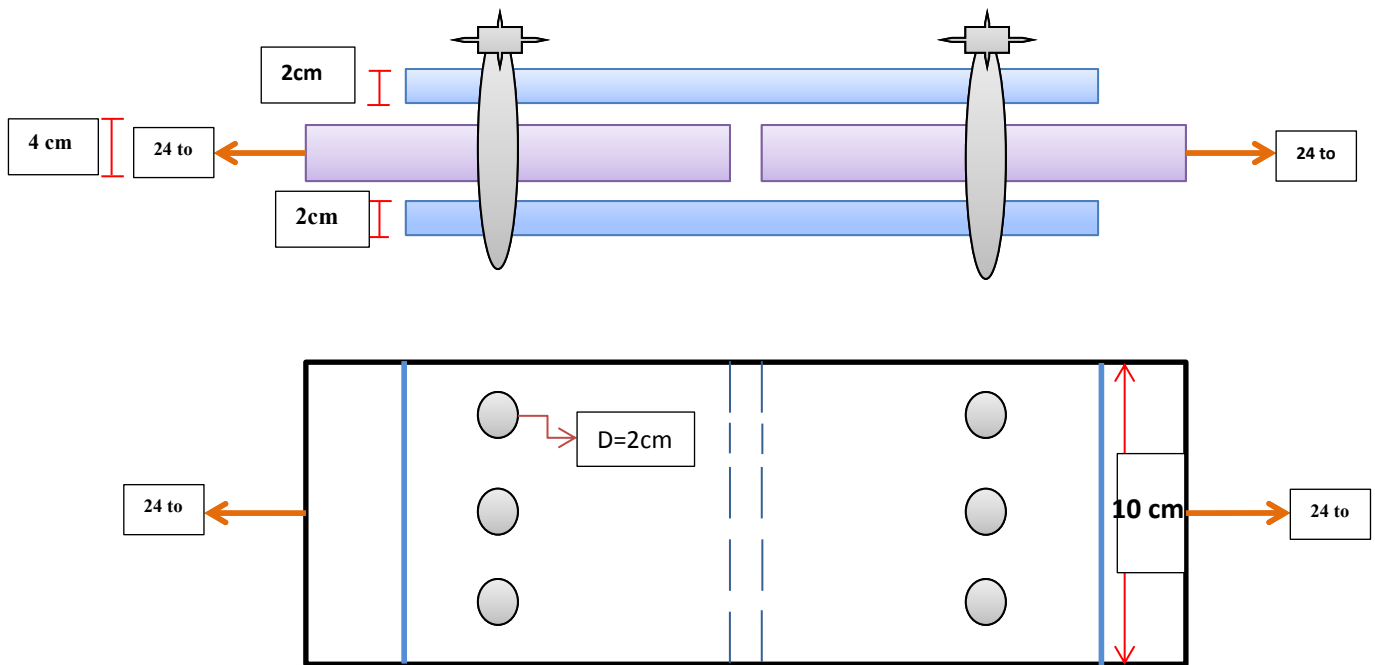
(اندازه ها به فوت است) و ($P=3600 \text{ Lb}$)



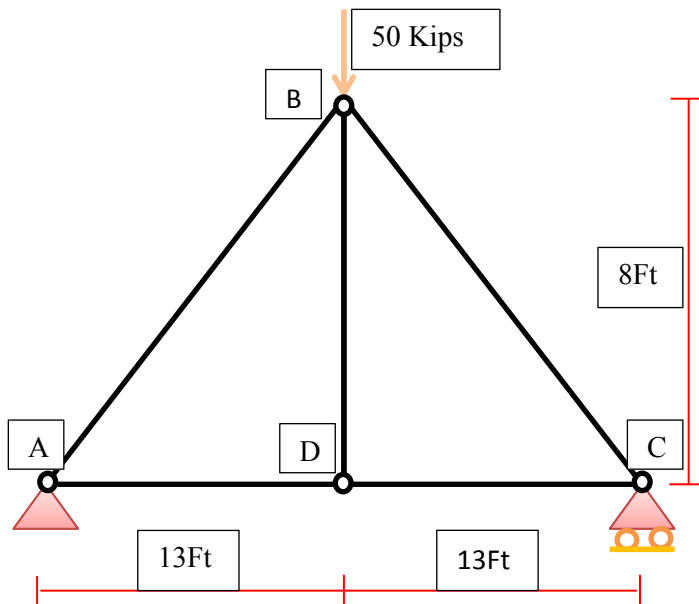
2) در شکل زیر تنش لهدگی را که بر اثر نیروی نشان داده شده پدید می‌آید در نقاط A و B و C را بدست آورید.



3) اگر $\delta_{aLL} = 1600 \text{ kg/cm}^2$ تنش مجاز عمودی و $\tau_{aLL} = 900 \text{ kg/cm}^2$ تنش مجاز برشی و $\delta_{aLL} = 1100 \text{ kg/cm}^2$ تنش مجاز لهدگی باشد، اتصال زیر را کنترل کنید.



4) برای خرپای فولادی داده شده، مطلوب است تغییر شکل‌های محوری عضو AB و AD.

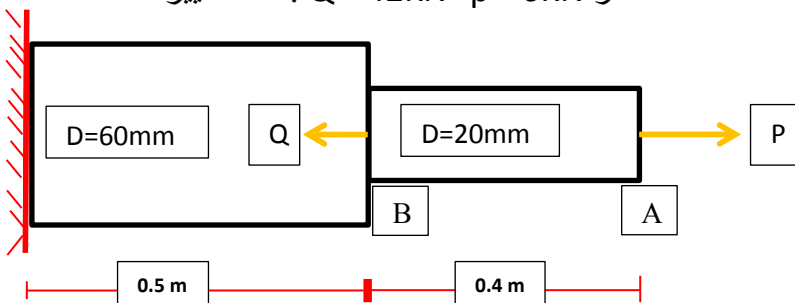


$$E = 29 \cdot 10^6 \text{ Psi}$$

$$A_{AB} = 4 \text{ in}^2$$

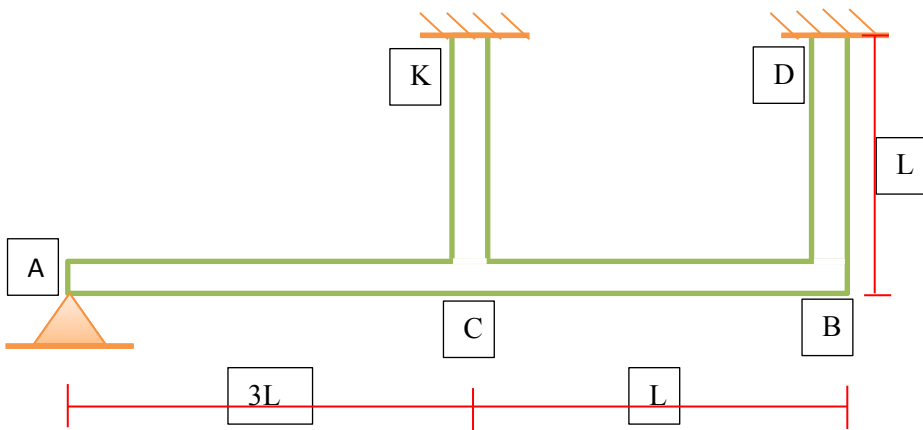
$$A_{AD} = 2.8 \text{ in}^2$$

5) میله‌ی ABC از آلومینیم $E = 70 \text{ Gpa}$ ساخته شده است، اگر $p = 6 \text{ KN}$ ، $Q = 42 \text{ KN}$ باشد، تغییر مکان‌های نقطه A و B را بدست آورید.

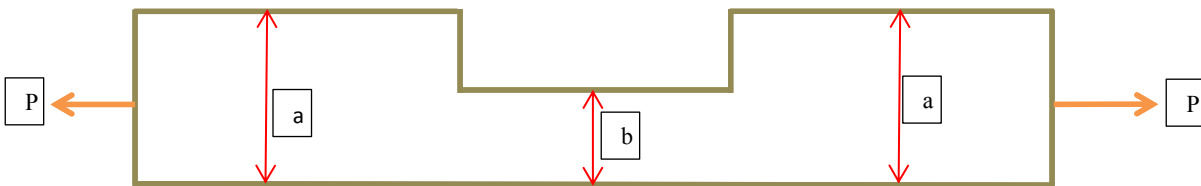


6) اگر وزن میله صلب AB برابر W باشد، نیروی میله BD و CK را بدست آورید.

((سطح مقطع میله‌های BD و CK و A ← CK و ضریب ارتجاعی میله‌های BD و CK ← E))



7) با عملیات فلز کاری قسمتی از میله توپر با سطح مقطع مربع به ضلع a را برداشته‌ایم. می‌دانیم $d = 20\text{mm}$ و $a = 30\text{mm}$ و $\delta_{aLL} = 60\text{mpa}$ (تنش مجاز) است. مطلوب است بیشترین مقدار p که می‌توان با اطمینان در مرکز دو انتهای میله وارد کرد؟

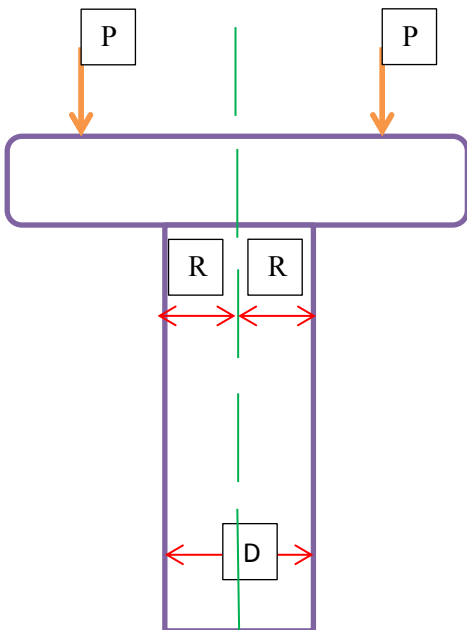


8) دو نیروی p را می‌توان به طور جداگانه، در یک زمان بر ورقی که به میله‌ای دایره‌ای به شعاع R قرار گرفته است جوش داد. معین کنید بیشترین تنش فشاری در میله دایره‌ای در صورتی که:

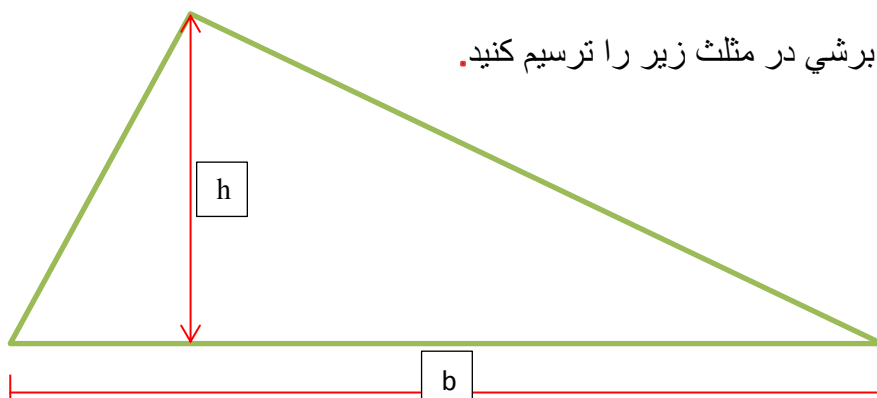
$$D = 2R \text{ (شعاع دایره)}$$

الف) هر دو نیرو همزمان وارد شوند؟

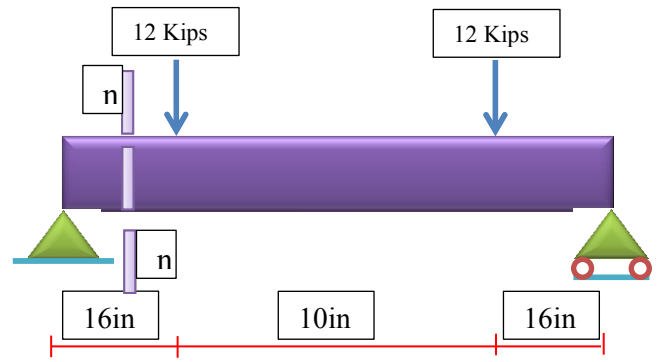
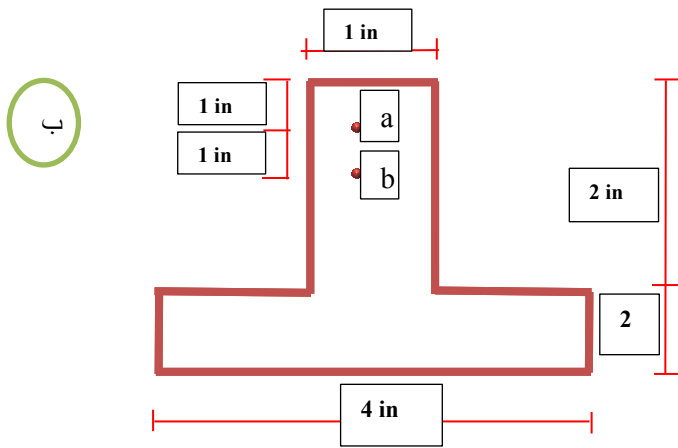
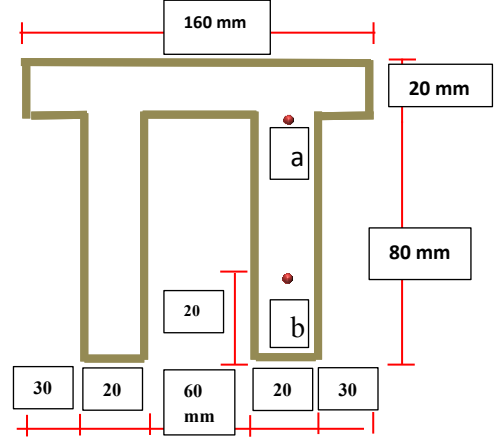
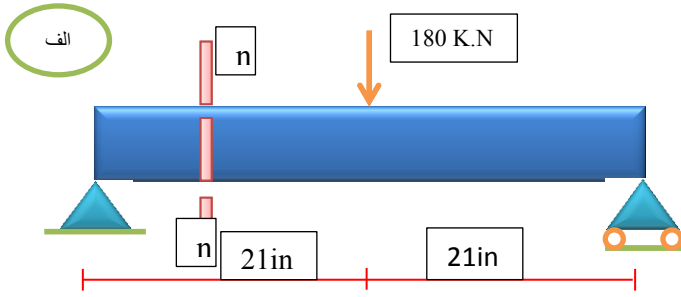
ب) وقتی که فقط یکی از نیروها وارد شود؟



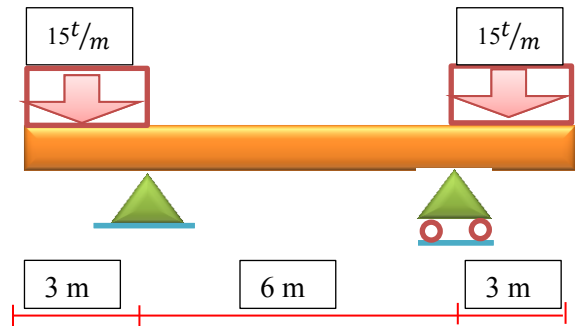
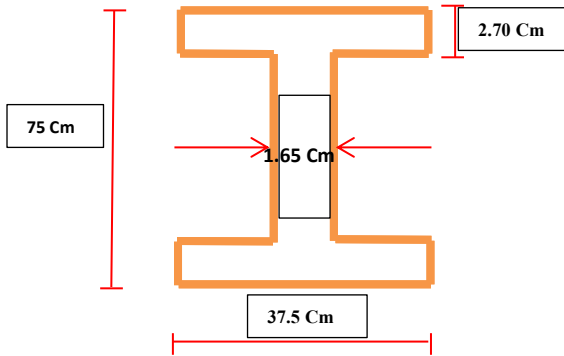
9) توزیع تنش برشی در مثلث زیر را ترسیم کنید.



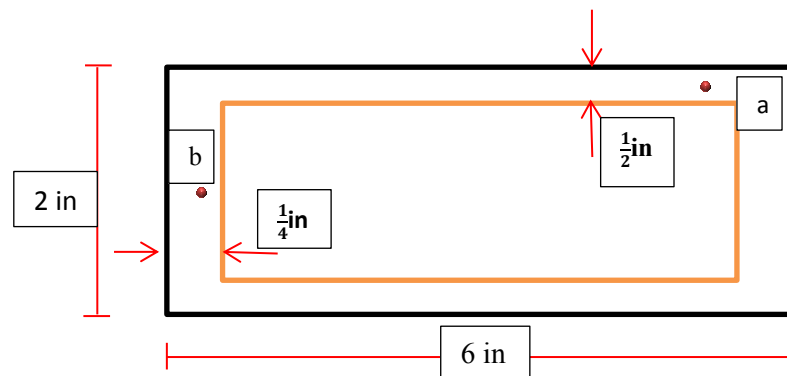
10) برای قسمت‌های زیر مقطع n-n را در نظر گرفته و تنش برشی در نقطه a و b را تعیین کنید.



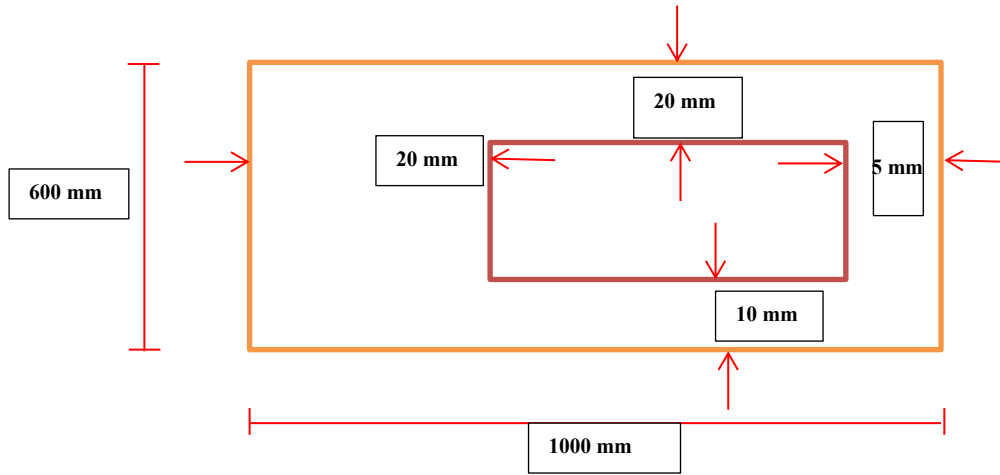
11) حداکثر تنش‌های عمودی و برشی در تیر زیر را محاسبه کنید.



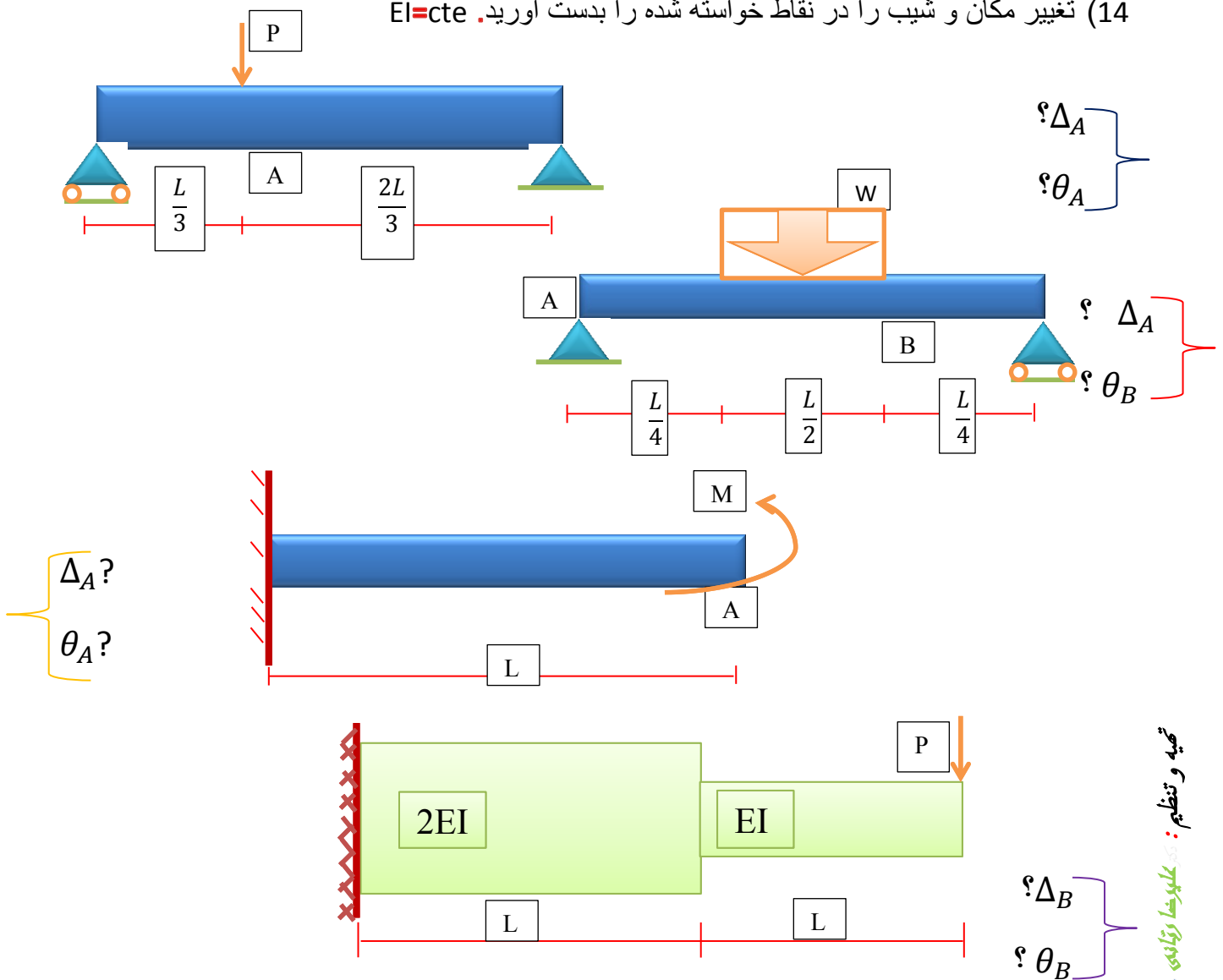
12) تنش برشی را در نقاط a و b بدست آورید. (مقطع تحت لنگر پیچشی $T=5 \text{ kip}\cdot\text{ft}$ قرار گرفته اند)



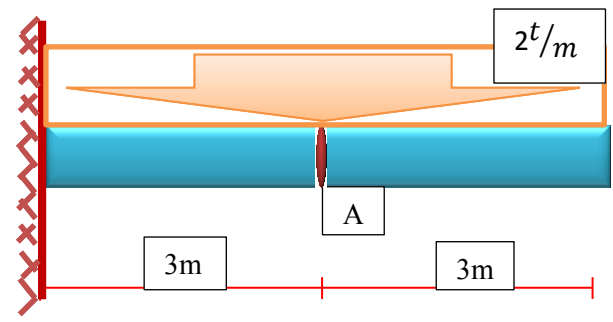
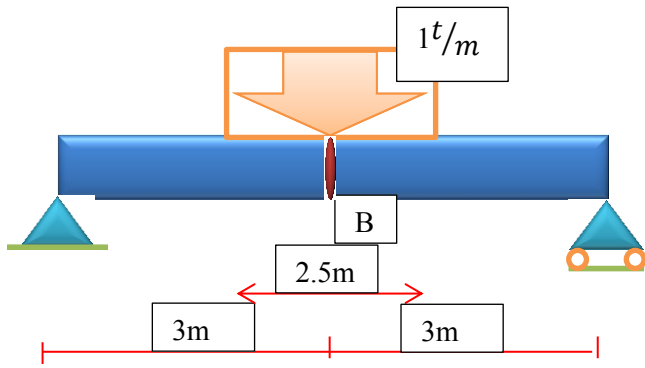
13) مقطع داده شده تحت لنگر پیچشی $12t.m$ قرار گرفته است. تنش برشی ماکزیمم در مقطع را بدست آورید و محل آن را مشخص کنید.



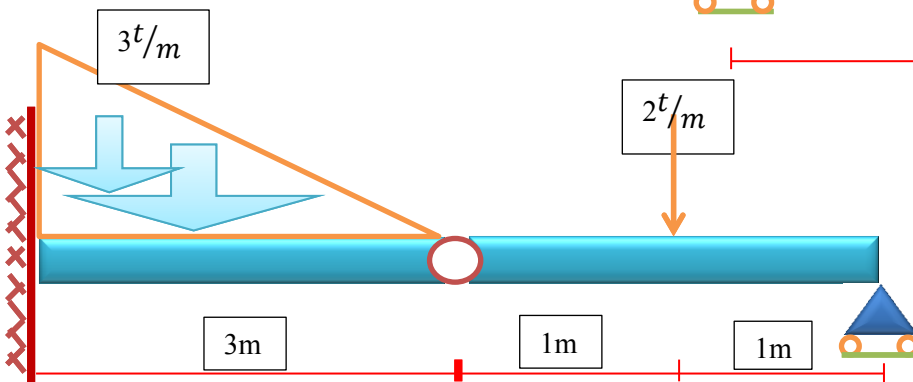
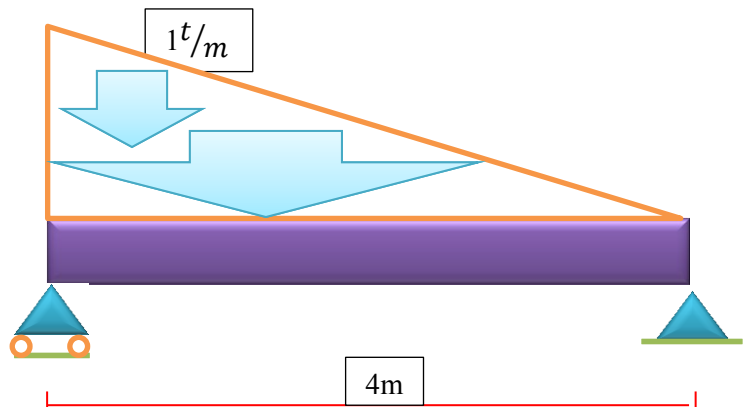
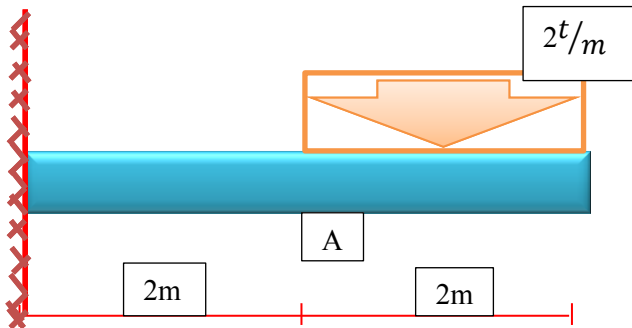
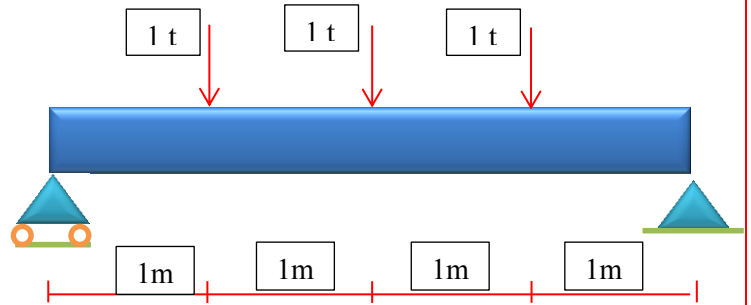
14) تغییر مکان و شیب را در نقاط خواسته شده را بدست آورید. $EI = cte$.



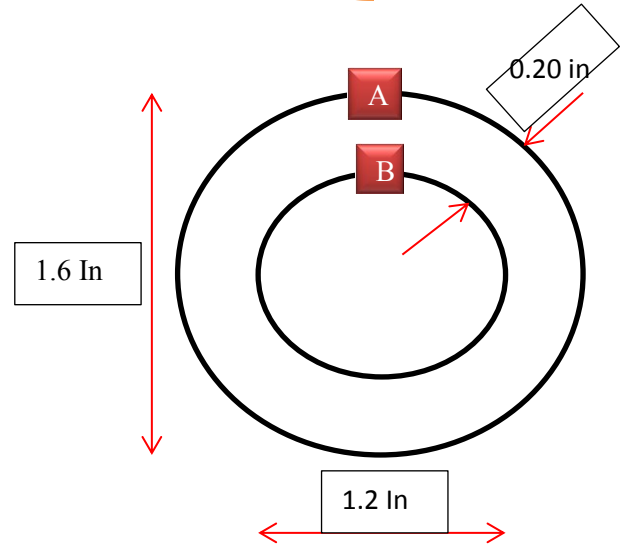
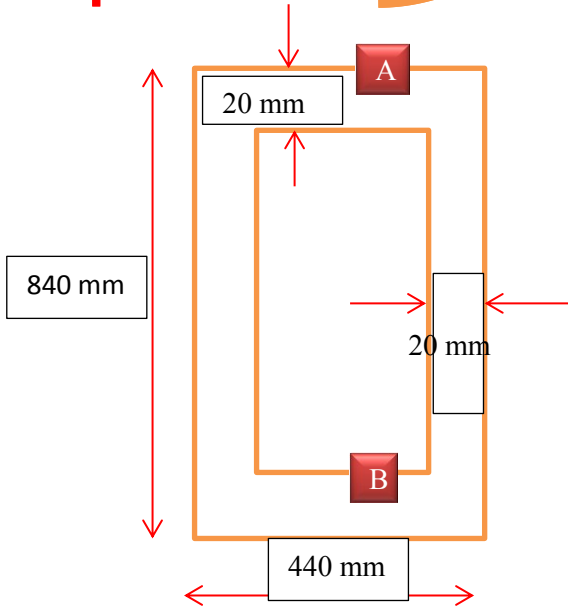
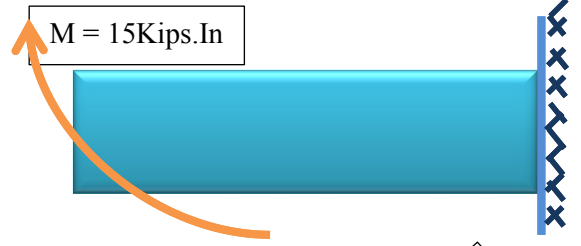
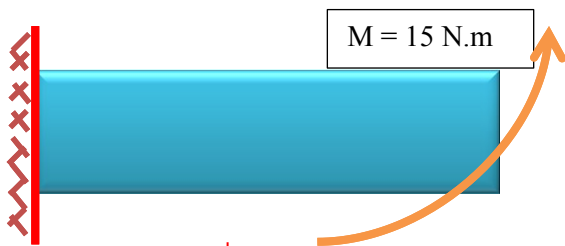
15) در نقاط خواسته شده ممان و برش را بدست آورید.



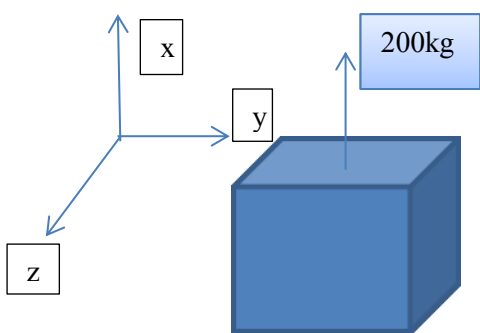
16) دیاگرام برش و ممان را در تیرهای زیر رسم کنید.



17) با توجه به تیرها که لنگرها در صفحه عمودی وارد می‌شوند تنش در نقاط A و B را بدست آورید.



18) در یک مکعب به ابعاد دو سانتی متری (2cm) (مطابق شکل) اگر توسط یک دستگاه از حرکت



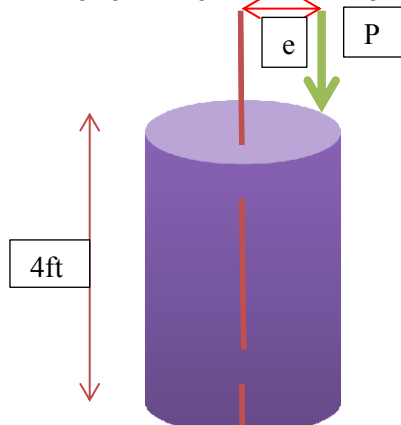
جانبی این مکعب در راستی X جلوگیری شود مطلوب است :
الف) δ_x و ϵ_x
ب) δ_z و ϵ_z

19) در یک جسم $E=7 \cdot 10^5 \text{ kg/cm}^2$ (ضریب ارتجایی) و $V=0.3$ (ضریب پواسون) و $\tau = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$

تنش برشی باشد

مقدار کرنش برشی ر بدست آورید ؟

20) با توجه ستون ذیل، مطلوب است تغییرکان مرکزی C از میله



$$E=29 \cdot 10^4 \text{ Psi}$$

$$e=\frac{1}{15} \text{ in}$$

قطر استونه 1.5in

$$P=10 \text{ Kips}$$