

به نام خدا

نمونه سوالات

مقاومت ۲

WWW.ME2CH.COM

فهرست

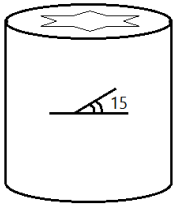
نمونه سوال ۱: سوالات ۱ تا ۴ (میانترم)

نمونه سوال ۲: سوالات ۵ تا ۷ (پایانترم)

نمونه سوال ۳: سوالات ۸ تا ۱۱ (پایانترم)

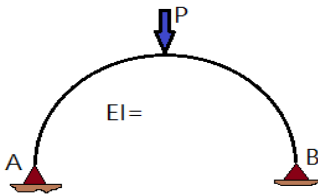
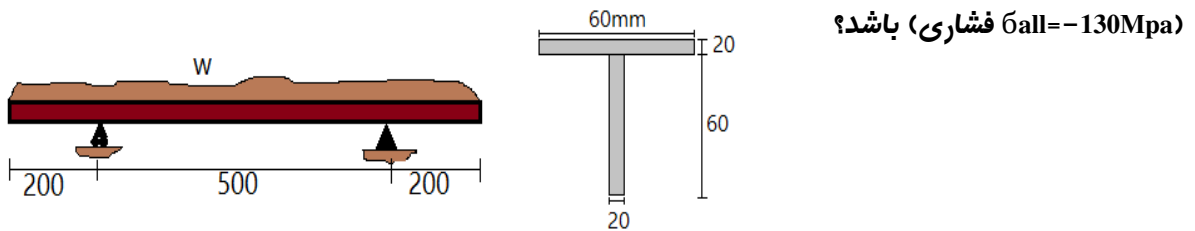
نمونه سوال ۴: سوالات ۱۲ تا ۱۵ (میانترم)

نمونه سوال ۵: سوالات ۱۶ تا ۱۹ (پایانترم)

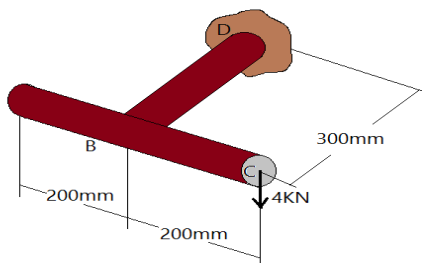


سوال اول: برای تعیین فشار داخل یک استوانه فولادی از یک کرنش سنج با زاویه 15° استفاده می کنیم. اگر $t = 6 \text{ mm}$ و $d_i = 600 \text{ mm}$ (قطر داخلی استوانه) و $E = 200 \text{ Gpa}$ و $\nu = 0.24$ و کرنش سنج 350μ را نشان می دهد. فشار داخلی تانک را بدست آورید؟

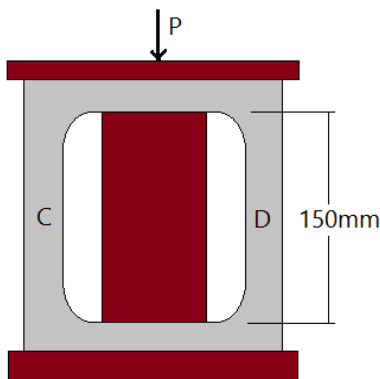
سوال دوم: مطلوب است محاسبه بار گسترده یکنواخت مجاز W_i برای تیر مقابل اگر $\sigma_{\text{ball}} = 80 \text{ Mpa}$ (کششی) و



سوال سوم: نیروی P به صورت قائم به حلقه مقابل وارد می شود. عکس العمل های تکیه گاه A و B را بدست آورید؟



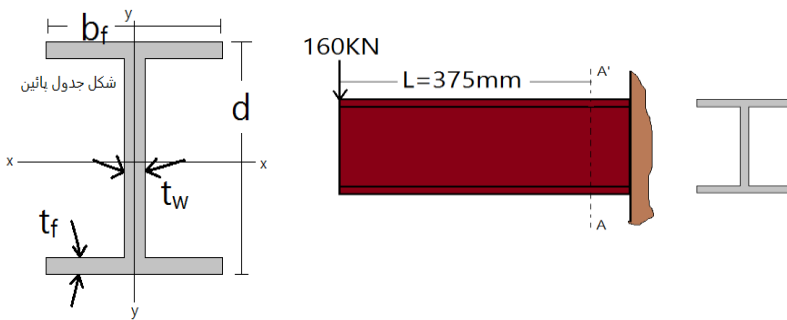
سوال چهارم: دو میله فولادی توپر هر یک به قطر 56 mm به هم جوش داده شده اند. اگر $E = 200 \text{ Gpa}$ و $G = 77 \text{ Gpa}$ باشند. تغییر مکان قائم نقطه C را بدست آورید؟



سوال پنجم: سطح مقطع میله AB برابر 800 mm^2 و $\sigma_y = 500 \text{ Mpa}$ وقتی نیرویی به میله وارد نشود دقیقاً در داخل قاب CD می گیرد. در قاب CD ، $\sigma_y = 250 \text{ Mpa}$ و ستون های C و D هر کدام مساحت 600 mm^2 دارند. اگر در این ... بار P به 750 kN برسد و سپس باربرداری صورت گیرد. مطلوب است: تنش در میله های AB و CD در هنگام بارگذاری - و باربرداری

(برای همه میله ها $E = 200 \text{ Gpa}$)

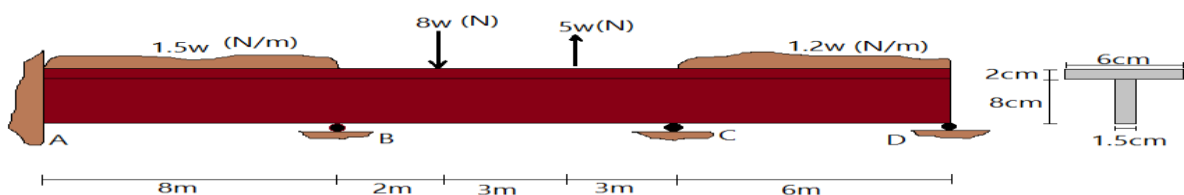
سوال ششم: نیروی 160 KN مطابق شکل به انتهای تیر فولادی نورد شده 52*200 w وارد شده است. با صرف



نظر از تاثیر ماهیچه ها و تمرکز تنش، معین کنید آیا تنش های عمودی در این شرط طراحی تیر صدق می کنند که برابر یا کوچکتر از 125 Mpa باشند یا خیر؟

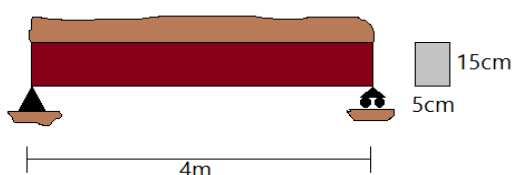
محور Y-Y			محور X-X			ضخامت جان t_w , mm	بال تیر		شکل های W			
r_y mm	S_y 10^3mm^3	I_y 10^6mm^4	r_x mm	S_x 10^3mm^3	I_x 10^6mm^4		ضخامت t_f , mm	عرض b_f , mm	عمق d , mm	مساحت A_s , mm^2	بار مرده KN/m	عنوان
	۳۰۰	۲۱,۳	۹۲,۷	۸۵۵	۹۲,۹	۱۳	۲۰,۶	۲۰۹	۱۲۲	۱۱۰۰۰	۰,۸۵۱	W200*86
	۲۴۶	۲۵,۳	۹۱,۷	۷۰۹	۷۶,۶	۱۰,۲	۱۷,۱	۲۰۶	۲۱۶	۹۱۰۰	۰,۷۰۱	71
	۱۹۹	۲۰,۲	۸۹,۷	۵۷۹	۶۰,۸	۹,۱	۱۲,۲	۲۰۵	۲۱۰	۷۵۵۰	۰,۵۸۲	59
	۱۷۲,۸	۱۷,۷۳	۸۱,۲	۵۱۲	۵۲,۹	۷,۹	۱۱,۶	۲۰۴	۲۰۶	۶۶۵۰	۰,۵۱۲	52
	۱۵۲,۱	۱۵,۴۴	۸۸,۱	۲۵۱	۲۵,۸	۷,۲	۱۱	۲۰۳	۲۰۳	۵۸۹۰	۰,۲۵۱	46
									۲۰۵	۵۳۲۰	۰,۲۰۹	41

سوال هفتم: تیر T شکل مقابل و مقطع روبرو مفروض است. اگر در این تیر $E = 200 \text{ Gpa}$ و $\sigma_y = 250 \text{ Mpa}$ باشد. مطلوب است: الف) لنگر خمیری M_p - مدول مقطع پلاستیک Z - فاکتور شکل k ب) با توجه به همه مکانیزم های ممکن برای گسیختگی، مقدار بار نهایی این تیر را بدست آورید؟

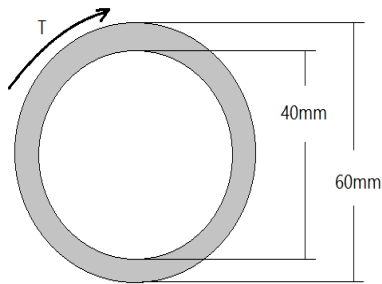
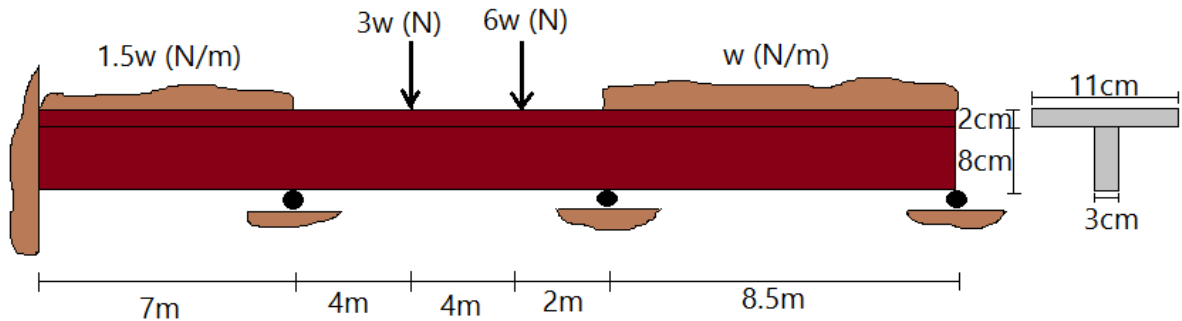


سوال هشتم: بار گسترده w به آرامی از صفر تا 30 KN

افزایش یافته و سپس مجدداً به صفر می رسد. اگر مقطع تیر مستطیل مطابق شکل و $\sigma_y = 250 \text{ Mpa}$ باشد. وضعیت تنش های وسط تیر بعد از بار برداری را مشخص کنید؟

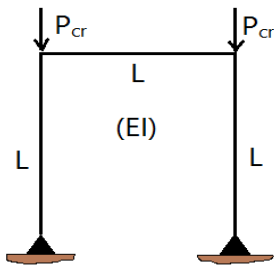


سوال نهم: تیر T شکل مقابل مفروض است. اگر $\sigma_y = 250 \text{ Mpa}$ باشد. مطلوب است: لنگر خمیری (Mp) - مدول مقطع پلاستیک (Z) - فاکتور شکل (k) و مقدار بار نهایی (w_a) با توجه همه مکانیزم های ممکن؟

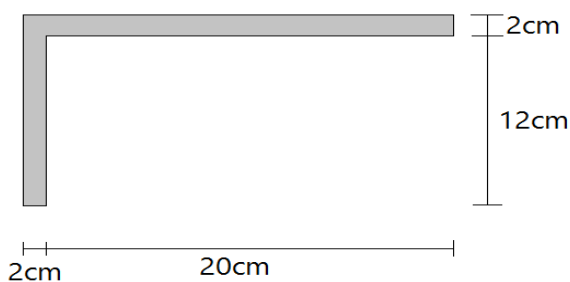


سوال دهم: در میله مدور توخالی مقابل طول میله $L = 5 \text{ m}$ و T_y و $T_p = 150 \text{ Mpa}$ و $G = 80 \text{ Gpa}$ است. مطلوب است: الف) تعیین T_p و T_y و زاویه پیچش نظیر هر کدام؟ ب) اگر T آنقدر افزایش یابد که نیمی از ضخامت میله به حالت پلاستیک برسد و سپس بار برداری صورت گیرد، زاویه پیچش دائمی و وضعیت تنشهای پسماند را نشان دهید؟

سوال یازدهم: نیروی بحرانی P_{cr} را بدست آورید؟



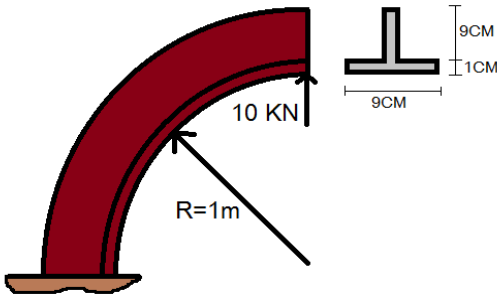
سوال دوازدهم: نبشی مقابل تحت اثر ممان $M = 700 \text{ KN}$ که به مرکز سطح آن وارد می شود قرار دارد. بیشترین مقدار تنش فشاری در این نبشی را بدست آورید؟



سوال سیزدهم: پوسته استوانه ای شکل فولادی به عنوان مخزن تحت فشار گاز به کار می رود. قطر داخلی استوانه 40 cm و ضخامت جداره آن 1 cm می باشد. اگر برای این فولاد تنش

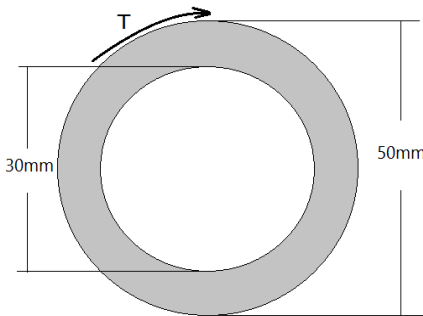


تسلیم $\sigma_y = 250 \text{ Mpa}$ و ضریب اطمینان مورد نیاز ۲/۵ باشد، حداکثر مقدار فشار داخلی مجاز گاز را با استفاده از معیار های گسیختگی زیر تعیین نمائید: الف) معیار تنش برشی ماکزیمم ب) معیار ماکزیمم انرژی اعوجاج؟

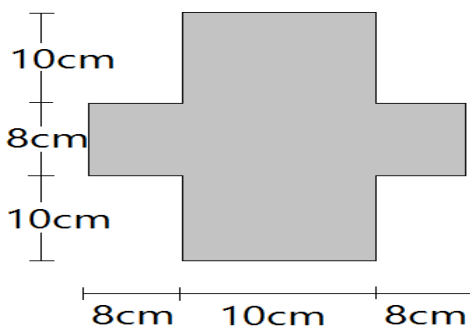


سوال چهاردهم: در تیر خمیده با مقطع بار گذاری نشان داده شده، ماکزیمم تنش کششی را بدست آورید؟

سوال پانزدهم: ضمن رسم دایره مور تنش در یک پوسته کروی جدار نازک محتوی گاز با فشار P توضیح دهید T_{max} بدست آمده روی دایره مور مربوط به چیست؟ با شکل توضیح دهید.

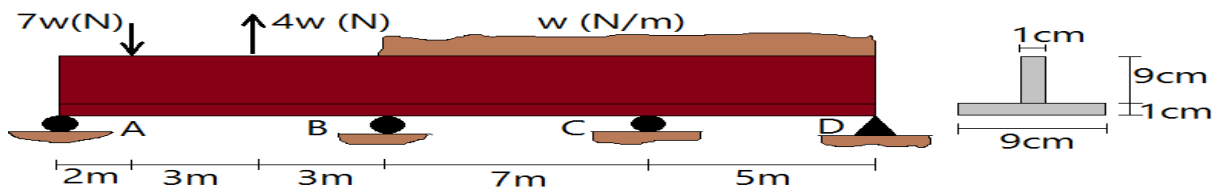


سوال شانزدهم: جنس میل گردان مقابل الاستو پلاستیک با مشخصات $T_y = 150 \text{ Mpa}$ و $G = 80 \text{ Gpa}$ و طول آن 4 m است. و تحت تاثیر گشتاور پیچشی T از دو طرفه قرار دارد. مطلوب است: الف) T_P و T_Y و زاویه پیچش نظیر هر کدام؟ ب) اگر T به اندازه ای افزایش یابد که تا نیمی از ضخامت میله به حالت پلاستیک برسد و سپس بار برداری صورت گیرد. وضعیت تنش های پسماند و زاویه پیچش دائمی را تعیین کنید؟



سوال هفدهم: در مقطع مقابل اگر لنگر خمشی به 0.6 Mpa برسد و سپس بار برداری شود وضعیت تنش های پسماند را تعیین کنید. $\sigma_y = 250 \text{ Mpa}$ ب) اگر لنگر تقریباً به M_P برسد و بار برداری صورت گیرد وضعیت تنش های پسماند را تعیین کنید؟

سوال هجدهم: تیر و مقطع مقابل با $\sigma_y = 250 \text{ Mpa}$ مفروض است. مطلوب است: الف) لنگر خمیری (M_p) - مدول مقطع پلاستیک (Z) - فاکتور شکل (k) ب) مقدار بار نهایی w_a با توجه به کلیه مکانیزم های ممکن برای گینتگی؟



سوال نوزدهم: در المان تنش مقابل مطلوب است تنش برشی ماکزیمم در فضا. (واحد تنش ها Mpa است)

