تحلیل سازه‌ها

@Sazavash

مولف :
سیاوش سعیدی

سخن مولف

امیدوارم اینجانب سیاوش سعیدی قدم هرچند کوچکی در طرز تفکر و نگاه تو به علم عمران و درس بسیار مهم تحلیل‌سازه‌ها بردارم. ببین خودمونی بهت بگم اگر میخوای کنکور ارشد یا دکتری شرکت کنی یا در زمینه محاسبات و طراحی و آزمون‌های نظام مهندسی موفق باشی و یا حتی اگه بخوای از طراحی‌سازه چیزی بارت باشه باید تحلیل‌سازه‌ها بلد باشی (همون آنالیز سازه!) پس در هرصورت کسی که آنالیز سازه ندونه به‌نظرت از عمران چی میدونه ؟! پس با دقت و گام به گام همراهم باش قول بهت میدم تمام سعیم رو می‌کنم که کاری کنم آنالیزور حرفه‌ای تیم‌ملی تحلیل‌سازه‌ها شی!

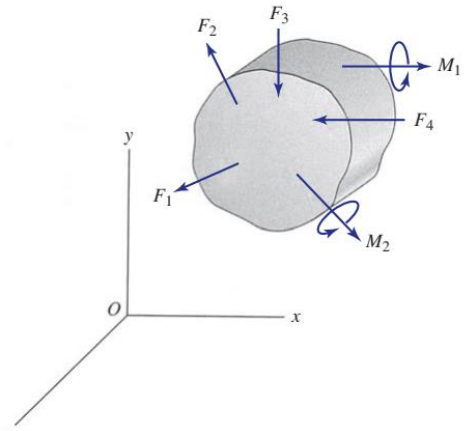
@sazavash

این جزوه **فقط و فقط** مخصوص
دانشجویان کلاس تهیه شده
لطفا نشر و پخش نکنین
حلال و درست نیست
من راضی نیستم.

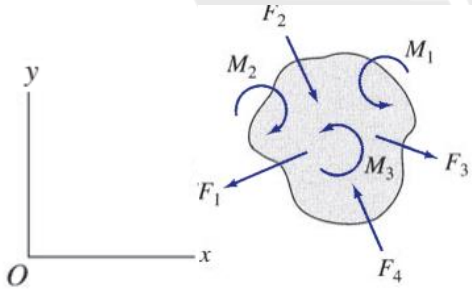
سیاوش سعیدی

۱-مقدمه (تعادل و تلاش‌های داخلی)

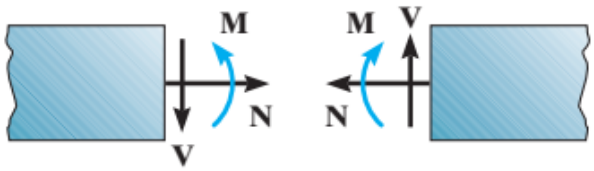
معادلات تعادل در فضا: یک‌سازه (جسم) زمانی در حالت تعادل قراردارد که اگر هنگامی‌که تحت مجموعه‌ای از نیروها قرار بگیرد حالت سکون خود را حفظ‌کرده و تک‌تک اجزای آن نیز در حالت سکون قرار داشته‌باشند، در این‌حالت سازه تحت تعادل است. تعریف فوق به‌صورت علمی معادل است با :



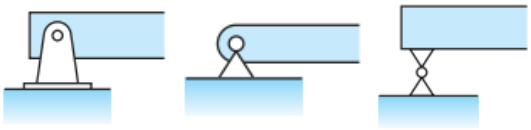
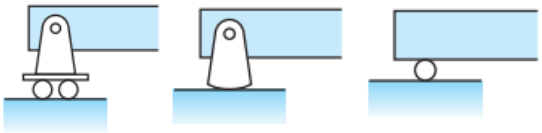
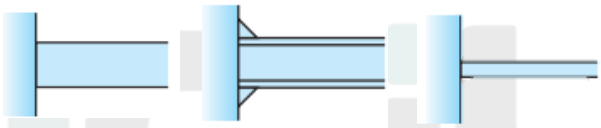
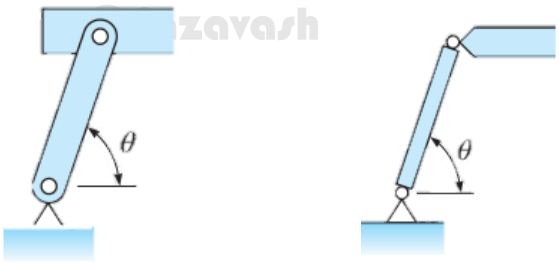
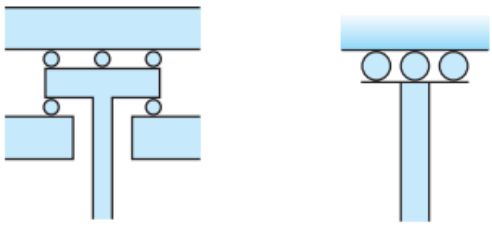
در بسیاری ازمسائل (مانند تیرها) نیاری به‌درنظر گرفتن سازه در فضای ۳بعدی برای آنالیز نداریم و محاسبات در ساختار ۲بعدی کفایت می‌کند بنابراین اگر محدوده محاسباتی را از فضا به‌صفحه کاهش‌دهیم داریم :



تحت اثر بارگذاری خارجی تلاش‌های داخلی (شامل نیروی‌محوری، لنگرخمشی و پیچشی و نیروی برشی) درسازه بوجود می‌آیند برای بدست‌آوردن این‌تلاش‌ها نیازاست تا علامت قراردادی برای مثبت و منفی بودن تلاش‌ها در نظر بگیریم.



۱-مقدمه (انواع تکیه‌گاه)

نوع تکیه‌گاه	شکل تکیه‌گاه	عکس‌العمل‌های تکیه‌گاه
تکیه‌گاه مفصلی		
تکیه گاه غلتکی		
تکیه گاه گیردار		
تکیه‌گاه LINK		
تکیه‌گاه غلتک برشی		

۱-مقدمه (معادلات‌شرط)

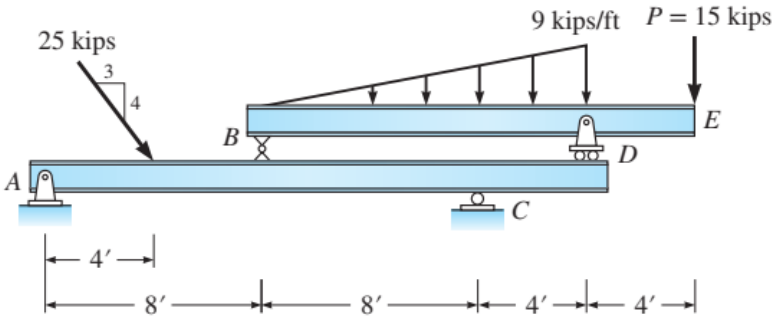
نوع مفصل	شکل مفصل	تلاش های داخلی مفصل
مفصل خمشی		
مفصل برشی		
فنر		

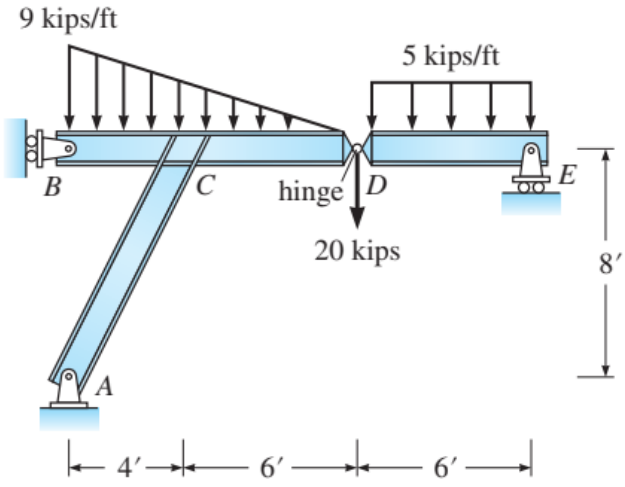
@Sazavash

در برخی ازمسائل و سازه‌ها با مفاصلی مواجه می‌شویم که به‌صورت ترکیبی از چند مفصل هستند شروط اعمالی این مفاصل به‌سازه‌ها اغلب چندگانه است در شکل‌های زیر تعدادی از این شروط را داریم :

۱-مقدمه (سوالات عکس‌العمل‌های تکیه‌گاهی)

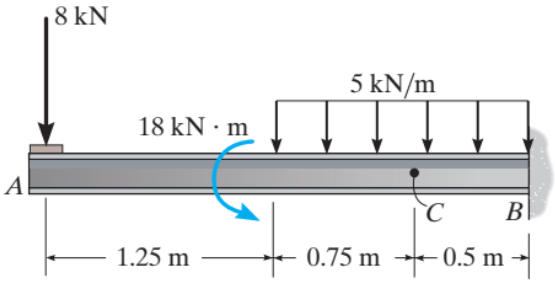
مثال ۱-۱ (آسان) عکس‌العمل‌های تکیه‌گاهی شکل‌های زیر را بدست‌آورید.





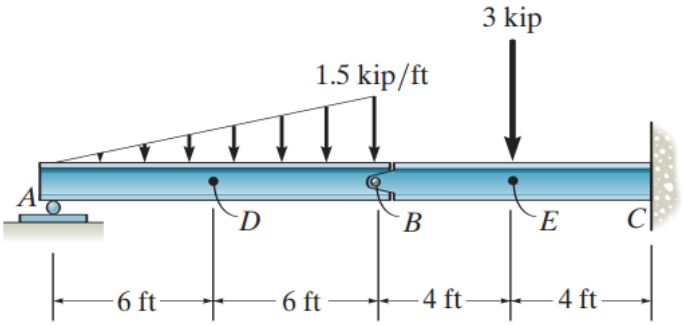
۱-مقدمه (سوالات نیروهای داخلی)

مثال ۱-۲ (آسان) نیروی محوری، نیروی‌برشی و لنگرخمشی را درنقطه C تعیین‌کنید.



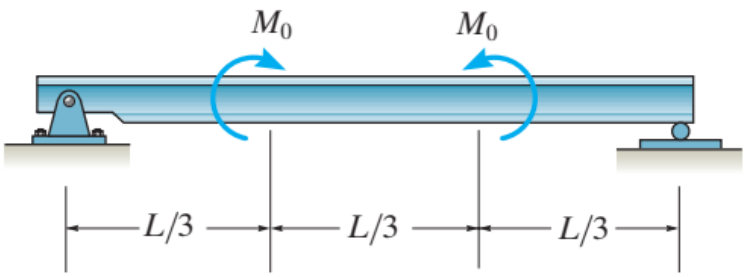
۱-مقدمه (سوالات نیروهای داخلی)

مثال ۱-۳(آسان) نیروی محوری، نیروی‌برشی و لنگرخمشی را درنقطه E و D تعیین‌کنید.



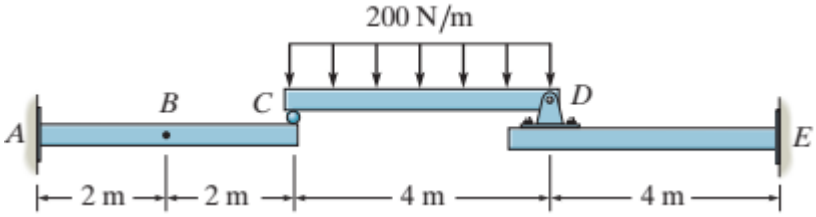
۱-مقدمه (سوالات استاتیک تیر)

مثال ۱-۴(متوسط) اگر $L = 9m$باشد، تیر زمانی ازکار می‌افتد که حداکثر نیروی‌برشی $Vmax = 5kn$ یا حداکثر گشتاور خمشی$Mmax = 2KN.m$ باشد. مقدار بزرگترین کوپل ممکن وارده M_0 را طوری بدست‌آورید که تیر ازکار نیفتد.



۱-مقدمه (سوالات استاتیک تیر)

مثال ۱-۵(متوسط) واکنش تکیه‌گاه A را محاسبه‌کنید و سپس نمودار جسم‌آزاد تیر را رسم‌کنید تا تلاش‌های داخلی در B مشخص شود.



۱-مقدمه (تخته سفید)