

تحليل سازه‌ها

خلاصه، گام به گام و کاربردی به همراه مسائل حل شده
مطابق با سر فصل رشته مهندسی عمران (پیوسته و ناپیوسته)
جلد اول

مؤلف:

مهدي مقاريان

فهرست

پیشگفتار

۵	فصل اول: کلیات
۶	۱-۱- تعاریف
۹	۲-۱- درجه نامعینی جسم صلب در حالت دو بعدی
۹	۳-۱- هدف از تحلیل سازه‌ها
۱۰	۴-۱- انواع تکیه‌گاه‌های متدوال (Supports)
۱۱	۵-۱- انواع سازه‌ها
۱۱	۶-۱- سازه‌های قاب‌بندی شده
۱۳	فصل دوم: معینی، نامعینی و پایداری سازه‌ها
۱۴	۱-۲- خرپاها
۱۴	۱-۱-۲- مشخصات کلی خرپاها
۱۴	۲-۲- خرپاهای دو بعدی (مسطح)
۱۴	۱-۲-۲- انواع خرپاها
۱۸	۲-۲-۲- تعیین درجه نامعینی خرپای دو بعدی

- ۱۹ ۳-۲- خرپاهای سه بعدی (فضایی)
- ۱۹ ۳-۲-۱- درجه نامعینی خرپای سه بعدی
- ۲۰ ۴-۲- تیرها و قاب‌ها
- ۲۰ ۴-۲-۱- تعیین درجه نامعینی در تیرها و قاب‌های دو بعدی
- ۲۸ **فصل سوم: روش‌های تحلیل سازه‌های معین**
- ۲۹ ۳-۱- تحلیل خرپای ساده
- ۲۹ ۳-۲- روش ترسیمی تحلیل خرپا (دیاگرام ماکسول)
- ۳۰ ۳-۳- تحلیل خرپای بگرنج
- ۳۱ ۳-۴- تیرها
- ۳۱ ۳-۴-۱- روش تحلیل تیرها
- ۳۳ ۳-۵- قاب‌ها
- ۳۳ ۳-۵-۱- روش تحلیل قاب‌ها
- فصل چهارم: رسم دیاگرام نیروهای داخلی و منحنی تغییر شکل الاستیک تیرها و قاب‌های معین**
- ۳۴
- ۳۵ ۴-۱- اصل اجتماع اثر قوا- اصل جمع آثار (Super Position Principle)
- ۳۶ ۴-۲- رسم دیاگرام نیروهای داخلی

- ۳۸ -۳-۴ نکات مهم در رسم دیاگرام‌ها
- ۴۰ -۴-۴ نکات مهم در رسم منحنی تغییر شکل الاستیک

محاسبه تغییر شکل سازه‌ها و حل سازه‌های نامعین

۴۷ فصل پنجم: روش لنگر سطح

- ۴۹ -۱-۵ روش لنگر سطح
- ۴۹ -۲-۵ قضایای لنگر سطح
- ۶۰ -۳-۵ محاسبه تغییر شکل قاب‌های معین به روش لنگر سطح
- ۶۴ -۴-۵ حل سازه‌های نامعین به روش لنگر سطح
- ۶۵ -۱-۴-۵ حل تیرهای نامعین
- ۶۷ -۲-۴-۵ حل قاب‌های نامعین

۷۳ فصل ششم: روش‌های بار الاستیک و تیر مزدوج

- ۷۴ -۱-۶ روش بار الاستیک
- ۷۹ -۲-۶ محاسبه تغییر شکل تیرها به روش تیر مزدوج
- ۸۵ -۳-۶ حل تیرهای نامعین به روش تیر مزدوج

روش‌های انرژی

۸۹	فصل هفتم: روش کار حقیقی
۹۰	۱-۷- روش‌های انرژی
۹۴	۲-۷- روش کار حقیقی
۹۹	۳-۷- تغییر شکل سازه بر اثر ضربه (بارهای دینامیکی)
۱۰۰	۱-۳-۷- محاسبه تغییر شکل محوری در اثر ضربه
۱۰۱	۲-۳-۷- محاسبه خیز ماکزیمم در تیر ساده اثر ضربه
۱۰۳	فصل هشتم: قضایای کاستیلیانو
۱۰۴	۱-۸- قضیه اول کاستیلیانو
۱۱۰	۲-۸- انرژی تغییر شکل سازه بر حسب تغییر مکان‌های انتهایی اعضا
۱۲۱	۳-۸- قضیه دوم کاستیلیانو
۱۲۲	۱-۳-۸- رابطه قضیه دوم با روش بار واحد
۱۳۴	۴-۸- قضیه حداقل کار (کار کمینه)
۱۵۰	فصل نهم: روش بار واحد
۱۵۳	۱-۹- اصل کار مجازی
۱۵۴	۲-۹- اثبات روش بار واحد به روش کار مجازی
۱۶۱	۳-۹- روش بار واحد در خرپاها

- ۱۶۲ ۴-۹- روش مور برای محاسبه انتگرال‌ها در روش بار واحد
- ۱۷۴ ۵-۹- محاسبه تغییر مکان دو نقطه نسبت به هم به روش بار واحد در خرپاها
- ۱۷۴ ۶-۹- محاسبه دوران یک عضو در خرپاها
- ۱۷۸ ۷-۹- روش سازگاری تغییر شکل‌ها (روش بار واحد برای تحلیل سازه‌های نامعین)
- ۱۷۸ ۱-۷-۹- مراحل حل به روش سازگاری تغییر شکل‌ها
- ۱۹۳ فصل دهم: روش سه لنگری**
- ۱۹۴ ۱-۱۰- روش سه لنگری
- ۲۰۳ فصل یازدهم: خط تاثیر سازه‌های معین**
- ۲۰۴ ۱-۱۱- روش ترسیم خطوط تاثیر
- ۲۱۱ ۲-۱۱- محاسبه عکس‌العمل‌های ناشی از سری بارهای متمرکز ...
- ۲۱۲ ۳-۱۱- رسم خطوط تاثیر کیفی (اصل مور - برسلو)