



شرح و درس آزمون‌های نظام مهندسی تحلیل سازه

(آزمون عمران محاسبات - آزمون عمران نظارت)

به همراه کلید واژه

مؤلفین:

مهندس حمیدرضا روانشادنیا

مهندس هومان بابا احمدی میلانی

مهندس امیر ناصری دهکردی

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور:

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری

شابک:

وضعیت فهرست نویسی:

موضوع:

موضوع:

موضوع:

شکافه افزوده:

شکافه افزوده:

رده بندی کنگره:

رده بندی دیویی:

شماره کتابشناسی ملی:

روانشادینا، حمیدرضا، ۱۳۶۳-

شرح و درس آزمون‌های نظام مهندسی تحلیل سازه / مولفین
حمیدرضا روانشادینا، هومان بابااحمدی میلانی، امیر ناصری دهکردی.

تهران: نوآور، ۱۳۹۳.

۱۶۸ ص:، مصور، جدول، نمودار.

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۱۹۶-۷

فیبا

دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها

تحلیل سازه -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

تحلیل سازه -- راهنمای آموزشی (عالی)

بابااحمدی میلانی، هومان، ۱۳۶۴ -

ناصری دهکردی، ناصری، ۱۳۶۵ -

۱۳۹۳ ش ۴ / ۸۵۵۴۵۶۳ / ۱.۱۳۲۳۵۳

۳۷۸/۱۶۶۴

۳۵۰۹۵۳۵

شرح و درس آزمون‌های

نظام مهندسی تحلیل سازه

مهندس حمیدرضا روانشادینا - مهندس هومان بابااحمدی میلانی -

مهندس امیر ناصری دهکردی

نوآور

۱۰۰ نسخه

محمدرضا نصیرنیا

اول - ۱۳۹۴

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۱۹۶-۷

۱۱۰۰۰ تومان

مولفین:

ناشر:

شمارگان:

ناظر چاپ:

نوبت چاپ:

شابک:

قیمت:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان شهدای

ژاندارمری، نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،

طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۲ - ۶۶۴۸۴۱۹۱. www.noavarpub.com

مرکز پخش:

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان
مصوب بهال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و متحصراً متعلق به نشر نوآور
می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع
چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به
صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره)
بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین
تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



نشر نوآور

پیشگفتار

موفقیت در آزمون نظام مهندسی در گرو بررسی دقیق منابع آزمون و انتخاب کتب مناسب است، در این آزمون حدود ۱۰٪ سوالات مربوطه به درس تحلیل سازه‌ها می‌باشد. بدیهی است که حل مسائل تحلیل سازه نیازمند تسلط کافی بر استاتیک می‌باشد، لذا در این کتاب سعی شده مفاهیم کلی و پایه‌ای شامل معرفی انواع تکیه‌گاه‌ها و شناخت رفتار اعضا شرح داده شده است تا از رجوع به کتب استاتیک بی‌نیاز شوید.

در فصل اول مفاهیم کلی و چگونگی تعیین پایداری سازه ارائه شده و در فصل دوم نحوه محاسبه درجه نامعینی سازه مشخص شده است. در صورتیکه سازه بررسی شده در فصل دوم از نوع معین باشد، برای تحلیل آن بایستی از روش‌های تحلیل شرح داده شده در فصل سوم و در صورتی که سازه نامعین باشد بایستی از روش‌های تحلیل سازه فصل چهارم استفاده گردد.

انتخاب روش تحلیل مناسب یکی از مهم‌ترین مراحل در تحلیل یک سازه می‌باشد. در ابتدای فصول ۳ و ۴ برای بارگذاری‌های مختلف و با توجه به مجهولات مسئله، پیشنهاداتی جهت انتخاب روش تحلیل سازه به شرح تفصیلی آن روش و مثال‌های حل شده مراجعه نموده و مجهولات مسئله محاسبه می‌گردد.

امید است رویکرد تألیف این کتاب، کمک شایانی به یادآوری مفاهیم پایه‌ای و انتخاب روش مناسب تحلیل سازه ارائه نماید.

در پایان لازم است از زحمات مهندسی نصرالله علی‌نژاد دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله دانشگاه صنعتی شریف که با ویراستاری فنی این کتاب ما را در ارائه این اثر یاری نمودند، تشکر نمایم.

از خوانندگان محترم تقاضا می‌شود انتقادات، پیشنهادات و نقطه نظرات خود را در مورد این کتاب به آدرس Info@noavarpub.com ارسال نمایید.

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۳
فصل اول: مبانی، مفاهیم و کلیات.....	۹
۱-۱- سازه و تحلیل سازه.....	۹
۲-۱- انواع اعضای سازه‌ای (عضو محوری یا دو نیرویی، تیر، ستون، ...)	۱۰
۳-۱- انواع اتصالات اعضای سازه‌ای.....	۱۱
۴-۱- انواع تکیه گاه‌ها و شرایط تکیه گاهی.....	۱۲
۵-۱- انواع فنرها (انتقالی «محوری»، و دورانی «پیچشی»).....	۱۵
۶-۱- انواع نیروهای وارد بر سازه‌ها.....	۱۵
۷-۱- مفاهیم تعادل، پایداری و ناپایداری در سازه‌ها.....	۱۵
۱-۷-۱- تعادل.....	۱۵
۲-۷-۱- پایداری.....	۱۶
۳-۷-۱- الگوهای پایداری در سازه‌ها.....	۱۸
۸-۱- پایداری نسبی (دو سازه، سه سازه).....	۱۹
۱-۸-۱- انواع اتصال دو جسم بهم.....	۲۰
۲-۸-۱- انواع اتصال سه جسم متصل.....	۲۰
فصل دوم: معین و نامعین بودن سازه‌ها.....	۲۶
۱-۲- درجه نامعینی سازه‌ها.....	۲۶
۲-۲- تعیین درجه نامعینی در قابها (از جمله، قابهایی که اعضای آن از روی هم عبور می‌کنند).....	۲۷
۱-۲-۲- روش شمارش معادلات و مجهولات.....	۲۷

- ۲۷ ۲-۱-۱- معادلات شرط
- ۲۹ ۲-۲-۲- روش شمارش حلقه‌ها و کادرهای بسته
- ۳۲ ۲-۳-۲- روش تبدیل قاب به شاخه‌های معین
- ۳۳ ۲-۳-۳- تعیین درجه نامعینی در تیرهای تحت بارگذاری قائم
- ۳۳ ۲-۴-۲- تعیین درجه نامعینی در خرپاها
- ۳۴ ۲-۵-۲- تعیین درجه نامعینی در سازه‌های با کابل (کابل = عضو کششی تنها)
- ۳۵ ۲-۶-۲- تعیین درجه نامعینی در سازه‌های دارای فنرهای انتقالی، و فنرهای دورانی
- ۳۶ فصل سوم: تحلیل سازه‌های معین پیش‌نیازهای فصل سوم
- ۳۶ ۳-۱- مقدمه
- ۳۷ ۳-۲-۲- راهنمای انتخاب روش برای تحلیل سازه‌های معین
- ۳۸ ۳-۳-۳- نمودار تغییرات نیروی محوری، نیروی برشی و لنگر خمشی
- ۳۹ ۳-۳-۱- نمودار تغییرات نیروی برشی و لنگر خمشی (روش جمع زدن)
- ۳۹ ۳-۳-۱-۱- نمودار تغییرات نیروی برشی با استفاده از جمع زدن
- ۴۰ ۳-۳-۱-۲- نمودار لنگر خمشی بروش جمع زدن
- ۴۲ ۳-۳-۲- ترسیم نمودار برش و لنگر خمشی در سازه‌های معین
- ۴۸ ۳-۴-۲- تعیین تغییر شکل‌های سازه‌های معین
- ۴۸ ۳-۵-۲- روش کار مجازی "Virtual Work"
- ۵۷ ۳-۶-۲- روش کار حقیقی - انرژی
- ۵۸ ۳-۶-۱- قضیه کاستیگیلیانو
- ۶۱ ۳-۶-۲- انرژی کرنشی میله تحت نیروی محوری
- ۶۱ ۳-۶-۳- انرژی کرنشی تحت گشتاور خمشی
- ۶۲ ۳-۶-۴- انرژی کرنشی ذخیره شده بر اثر تنش برشی
- ۶۲ ۳-۶-۵- انرژی کرنشی در میله بر اثر گشتاور پیچشی
- ۶۲ ۳-۶-۶- انرژی کرنشی در تیر بر اثر نیروی برشی
- ۶۲ ۳-۶-۷- تعیین تغییر شکل تیر و قابها
- ۶۵ ۳-۷-۲- روش تیر مزدوج

۶۶	۳-۷-۱- گام‌های روش تیر مزدوج
۶۶	۳-۷-۲- چند نکته مهم در روش تیر مزدوج
۶۹	۳-۸- روش لنگر سطح
۶۹	۳-۸-۱- مراحل روش لنگر سطح
۷۱	۳-۹- استفاده از روابط تیرهای پایه
۷۷	۳-۱۰- تحلیل خراباهای معین
۸۲	تست‌های فصل سوم
۸۹	فصل چهارم: تحلیل سازه‌های نامعین
۸۹	۴-۱- پیش نیازهای فصل ۴
۸۹	۴-۲- خلاصه فصل ۴
۸۹	۴-۳- روش‌های تعیین تغییر شکل سازه‌های نامعین
۹۰	۴-۴- روش نرمی (نیرو)
۹۲	۴-۴-۱- مراحل روش نرمی (نیرو) برای تحلیل یک سازه نامعین
۹۸	۴-۵- روش سختی (تغییر مکان)
۹۹	۴-۵-۱- انواع فنرها
۱۰۰	۴-۵-۱-۱- فنرهای موازی
۱۰۳	۴-۵-۱-۲- فنرهای سری
۱۰۴	۴-۵-۲- نامعین - سختی - پخش لنگر
۱۰۵	۴-۵-۲-۱- پخش لنگر
۱۰۵	۴-۵-۲-۲- نکات پخش لنگر
۱۰۷	۴-۵-۲-۲- آنالیز قاب‌های با آزادی جانبی
۱۰۹	۴-۵-۲-۳- درجات آزادی
۱۱۰	۴-۵-۲-۴- نکاتی راجع به درجه‌ی آزادی
۱۱۲	۴-۵-۲-۵- درجه آزادی انتقالی
۱۱۳	۴-۵-۲-۶- درجه آزادی خرپا
۱۱۴	۴-۵-۳- شیب افت

۱۲۳	۴-۵-۴- نامعین - تقریبی - پرتال
۱۲۵	۴-۶- تعاریف تقارن و پادمتقارن
۱۲۶	۴-۶-۱- سازه متقارن (متقارن محوری) - بار متقارن
۱۲۷	۴-۶-۲- سازه متقارن - بار پاد متقارن
۱۲۷	۴-۶-۳- سازه پادمتقارن - بار متقارن
۱۲۷	۴-۶-۴- سازه پادمتقارن - بار پادمتقارن
۱۲۹	۴-۶-۵- استفاده از خاصیت تقارن و پاد تقارن
۱۳۱	تست‌های فصل چهارم
۱۴۲	فصل پنجم: خط تأثیر
۱۴۲	۵-۱- خط تأثیر چیست؟
۱۴۳	۵-۲- روش مولر - برسلو
۱۴۴	۵-۲-۱- خط تأثیر لنگر خمشی
۱۴۴	۵-۲-۲- خط تأثیر نیروی برشی در عضو
۱۴۴	۵-۳- خط تأثیر در سازه‌های نامعین
۱۴۹	۵-۴- کاربرد خط تأثیر
۱۵۱	تست‌های فصل پنجم
۱۵۲	مراجع