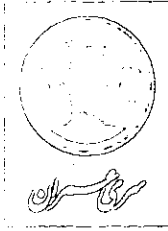


بسم الله الرحمن الرحيم

به نام یکتا مهندس هستی....

www.ketab.ir



مؤسسه انتشارات سری عمران قلم داور

بانک سؤالات آزمون محاسبات

عنوان: بانک سؤالات آزمون محاسبات
نام پدیدآور: ندا بزرگی ... [و دیگران]
مشخصات نشر: تهران: مؤسسه انتشارات سری عمران قلم داور، ۱۳۹۱
مشخصات ظاهری: ۱۵۴ ص. : ۲۹x۲۲ س م
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۲۴۶-۶۵-۰
یادداشت: مؤلفان: ندا بزرگی، نادر فنائی، احمد جوزدانی، مهدی اژدرنژاد، حمیده آسوده
موضوع: دانشگاه‌ها و مدارس عالی--آزمون‌ها
موضوع: راه و ساختمان--آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
رده‌بندی کنگره: LB ۲۳۵۳/۱۴۴۴۱۳۹۱
رده‌بندی دیویی: ۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابشناسی ملی: ۷۱۹۶۲۰

ناشر: مؤسسه انتشارات سری عمران قلم داور
عنوان کتاب: بانک سؤالات آزمون محاسبات
مدیر تألیف: محمد آهنگر
مدیر اجرایی: احمد فرزانه
مؤلفان: ندا بزرگی، نادر فنائی، احمد جوزدانی، مهدی اژدرنژاد، حمیده آسوده
ویراستار علمی: ندا بزرگی
واژه‌نگار و صفحه‌آرا: طاهره نجفی
طراح شکل: مریم شرقی
طراح جلد: منصور سمواتی
لیتوگرافی، چاپخانه و صحافی: امین گراف، خجسته
نوبت چاپ: اول (۱۳۹۱)
شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه
قیمت: ۹۸۰۰ تومان

نشانی دفتر مرکزی مؤسسه انتشارات سری عمران
تهران، میدان هفت تیر، جنب مسجد الجواد، کوچه بهار مستیان، پلاک ۵۲، واحد ۵
تلفن: ۸۸۳۱۲۵۲۷-۸۸۳۰۰۴۷۴ || ارسال کتاب با پیک: ۰۹۱۹-۳۵۷۸۴۲۴



سخن مدیر تألیف

به دنبال استقبال گسترده مهندسان از کتاب‌های کنکور کارشناسی ارشد مؤسسه سری عمران، بر آن شدیم تا با تألیف سری کتاب‌های ویژه آزمون نظام مهندسی، خدمتی نور را ارائه کنیم. هدف اصلی از آماده‌سازی این سری کتاب‌ها، تدوین مجموعه‌ای کم‌نقص زیر نظر اساتید برجسته و ممتاز کشور در این زمینه بوده است تا مهندسان با خاطری آسوده، منبعی مناسب برای آزمون‌های نظام مهندسی در اختیار داشته باشند.

کمبود منابع مطالعاتی از یک سو و افزایش سطح علمی سؤالات از سوی دیگر، مزید بر علت شد تا از یک شیوه‌بین آموزشی جهت نگارش این کتاب استفاده کنیم. این اثر دارای ویژگی‌های زیر است:

② ویژگی اول: شرح کامل کلیه سؤالات

در این کتاب پاسخ هر یک از سؤالات آزمون در هر سال، بصورت کاملاً تشریحی بعد از آن سؤال آورده شده تا در جلسه آزمون، دسترسی به پاسخ‌ها ساده‌تر شود. قابل ذکر است که پاسخ‌های این اثر بر اساس آخرین ویرایش مقررات ملی ساختمان داده شده است. از سوی دیگر در صورت نیاز برای یک سؤال چندین روش حل ارائه شده و کلیه بندهای آئین‌نامه‌ای مرتبط با آن قسمت نیز آورده شده است. توجه شود که پاسخ سؤالات به‌گونه‌ای ارائه شده که با مطالعه پاسخ یک تست، تست‌های مشابه دیگر که احتمال مطرح شدن در آزمون را دارد نیز مورد بررسی قرار گیرد.

ضمناً مؤلفین تمام تلاش خود را انجام داده‌اند که با ارائه نکات کاربردی و اجرایی باعث افزایش درک و قضاوت مهندسی داوطلبان شوند.

③ ویژگی دوم: فهرست کامل کلمه به کلمه

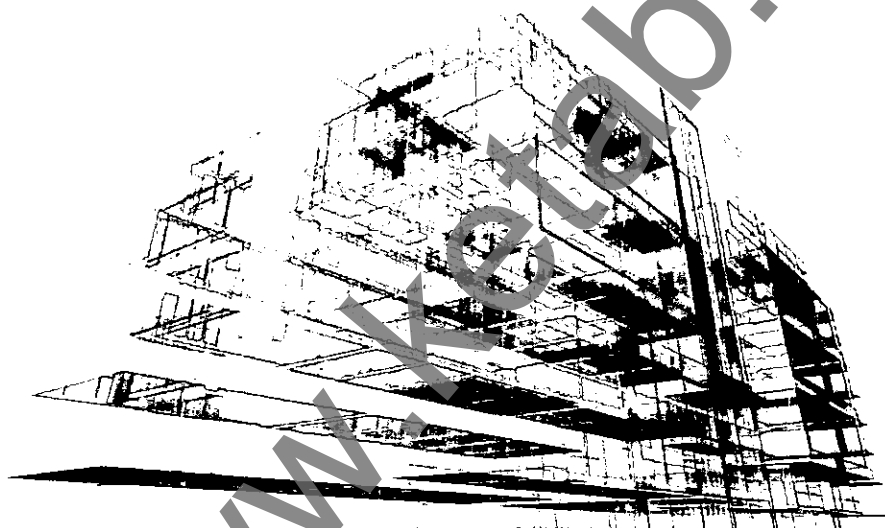
از آنجایی که آزمون‌های نظام مهندسی بصورت کتاب باز برگزار می‌گردد در ابتدای این کتاب، یک فهرست کلمه به کلمه از واژگان کلیدی آزمون به شیوه‌ای کاملاً نوین آورده شده است تا مهندسان گرامی در جلسه آزمون به سادگی بتوانند تست‌های مرتبط با یک کلمه (مثلاً دیوار برشی) را در کتاب با داشتن فهرست کلمه به کلمه جستجو کرده و با بهره‌گیری از پاسخ‌های تشریحی آن تست‌ها، پاسخ سؤالی را که با آن روبه‌رو شده‌اند را به‌دست آورند.

تلاش مجموعه بر آن بوده است که با این شیوه تألیف و کوشش شبانه‌روزی مؤلفین (بیش از ۲ سال)، کتاب‌ها به‌گونه‌ای نوشته شوند که داوطلبان با صرف کمترین زمان ممکن، بیشترین بهره را ببرند.

در انتها امید است که تلاش مؤسسه سری عمران در ارائه این مجموعه از کتاب‌ها، مورد قبول مهندسان گرامی قرار گیرد. ارائه پیشنهاد‌های سازنده شما دوستان، مجموعه را بهتر و پربارتر کرده و ما را که به دنبال کیفیت برتر هستیم یاری می‌کند.

به یادتان هستیم، به یادمان باشید

محمد آهنگر



۸		آزمون محاسبات سال ۸۴
۳۲		آزمون محاسبات سال ۸۶
۵۴		آزمون محاسبات سال ۸۷
۸۰		آزمون محاسبات سال ۸۹ (خرداد)
۱۰۶		آزمون محاسبات سال ۸۹ (اسفند)
۱۳۰		آزمون محاسبات سال ۹۰

فهرست کلمه به کلمه

بارگذاری سازه‌ها

ابعاد بازشو در ساختمان‌های آجری..... ۱۴۷، ۱۲۵، ۹۸	۱۴۷، ۱۲۵، ۹۸
بار زنده پله..... ۹	۹
بار معادل تیغه‌ها..... ۱۳۱، ۱۰۸، ۵۴، ۸	۱۳۱، ۱۰۸، ۵۴، ۸
بارگذاری برف متقارن..... ۱۳۰	۱۳۰
بارگذاری نامتقارن برف..... ۱۰۶، ۸۲، ۵۸، ۵۷	۱۰۶، ۸۲، ۵۸، ۵۷
برش پایه حداقل ناشی از زلزله..... ۳۳	۳۳
برش پایه زلزله سطح بهره‌برداری..... ۳۴	۳۴
تراز پایه در محاسبه نیروی زلزله..... ۳۲	۳۲
تعداد کلاف‌های قائم مورد نیاز در ساختمان‌های بنایی..... ۹۸	۹۸
تغییر مکان جانبی نسبی طرح..... ۱۳۱، ۱۱۰، ۳۴	۱۳۱، ۱۱۰، ۳۴
خروج از مرکزیت اتفاقی در ساختمان‌های نامنظم..... ۱۳۴، ۵۸	۱۳۴، ۵۸
درز انقطاع در ساختمان‌های آجری..... ۱۴۷	۱۴۷
دیوار نسبی..... ۱۰	۱۰
زمان تناوب اصلی نوسان ساختمان..... ۱۳، ۱۰۸، ۸، ۱۱، ۱۰	۱۳، ۱۰۸، ۸، ۱۱، ۱۰
زمان تناوب تحلیلی ساختمان..... ۵۹	۵۹
ساختمان‌های آجری با کلاف..... ۱۲۰، ۱۱۵، ۱۲۴	۱۲۰، ۱۱۵، ۱۲۴
شاخص پایداری..... ۱۰۹، ۱۲۴	۱۰۹، ۱۲۴
ضریب اطمینان در واژگونی ناشی از نیروی باد..... ۱۰۸	۱۰۸
ضریب بازتاب ساختمان..... ۵۷، ۳۳	۵۷، ۳۳
ضریب رفتار سازه..... ۵۵، ۳۲	۵۵، ۳۲
ضریب زلزله..... ۸۲	۸۲
طراحی ستون تحت اثر نیروی زلزله..... ۱۱۱، ۱۰۹	۱۱۱، ۱۰۹
فشار باد، برش پایه ناشی از باد..... ۱۳۲، ۵۵، ۹	۱۳۲، ۵۵، ۹
کاهش بار زنده / سربار (در تیر و ستون)..... ۱۳۳، ۵۶، ۸	۱۳۳، ۵۶، ۸
لنگر پیچشی مؤثر ناشی از زلزله در طبقات ساختمان..... ۱۱۰	۱۱۰
لنگر خمشی / لنگر پیچشی ناشی از باد..... ۱۳۳، ۱۰۶، ۸۰، ۵۵	۱۳۳، ۱۰۶، ۸۰، ۵۵
لنگر واژگونی زلزله..... ۵۴، ۱۲	۵۴، ۱۲
مرکز سختی طبقه..... ۸۴	۸۴
منظمی در ساختمان..... ۱۳۰، ۳۳	۱۳۰، ۳۳
نیروی برشی پایه زلزله در روش تحلیل استاتیکی..... ۱۳۲، ۸۵، ۸۴، ۵۵	۱۳۲، ۸۵، ۸۴، ۵۵
معادل..... ۱۳۲، ۸۵، ۸۴، ۵۵	۱۳۲، ۸۵، ۸۴، ۵۵
نیروی جانبی زلزله وارد بر دیوار..... ۸۱، ۳۴	۸۱، ۳۴
نیروی جانبی زلزله در ترازهای مختلف ساختمان..... ۱۰۷، ۸۰، ۶۰	۱۰۷، ۸۰، ۶۰
نیروی جانبی زلزله در مخازن..... ۱۰۷	۱۰۷
نیروی قائم ناشی از زلزله..... ۱۳۱، ۸۴	۱۳۱، ۸۴
نیروی مؤثر زلزله وارد بر دیافراگم‌ها..... ۵۹	۵۹

سازه‌های بتنی

ابعاد بازشو در دال..... ۱۱۹	۱۱۹
ارتفاع مورد نیاز تیرهای T شکل..... ۲۱	۲۱

تغییر شکل دراز مدت تیرها..... ۱۴۱	۱۴۱
تغییر شکل دراز مدت دال‌ها..... ۱۱۹	۱۱۹
تنش فشاری حداکثر در دیوارها..... ۱۴۶، ۱۲۱	۱۴۶، ۱۲۱
حداقل آرماتور کششی لازم در تیرها..... ۱۴۳، ۱۲۲، ۷۲	۱۴۳، ۱۲۲، ۷۲
حداقل ضخامت شالوده..... ۲۴	۲۴
حداکثر آرماتور طولی در اعضای فشاری..... ۹۵	۹۵
حداکثر مقدار آرماتور کششی در تیرها..... ۱۴۲، ۹۴	۱۴۲، ۹۴
درصد آرماتور متعادل (بالانس)..... ۱۴۴، ۹۶	۱۴۴، ۹۶
طول مهاری لازم آرماتورها..... ۹۲، ۶۹	۹۲، ۶۹
ظرفیت بار محوری ستون..... ۴۴	۴۴
عرض ترک خمشی..... ۹۱، ۲۱	۹۱، ۲۱
عرض مؤثر تیرها..... ۱۴۵	۱۴۵
عرض نوار ستونی در دال..... ۷۲	۷۲
گام لازم در دورپیچ ستون‌های دایره‌ای..... ۷۱، ۲۳	۷۱، ۲۳
لنگر پیچشی در تیرها..... ۱۴۲، ۹۴، ۷۱	۱۴۲، ۹۴، ۷۱
لنگر خمشی ترک خوردگی..... ۱۱۹، ۴۳	۱۱۹، ۴۳
لنگر خمشی در ستون..... ۲۲	۲۲
لنگر خمشی در مقاطع دوبله‌آرمه..... ۹۵، ۴۵، ۲۲	۹۵، ۴۵، ۲۲
لنگر خمشی نهایی مقاطع خمشی..... ۴۷، ۲۰	۴۷، ۲۰
محل قطع تئوری و عملی آرماتورها در اعضای خمشی..... ۱۴۴، ۹۳	۱۴۴، ۹۳
مساحت فولاد کششی مورد نیاز در مقاطع خمشی..... ۱۴۰، ۱۲۰، ۹۱	۱۴۰، ۱۲۰، ۹۱
مساحت و فاصله آرماتور عرضی لازم برای مقابله با برش و پیچش..... ۱۲۳، ۹۲، ۷۱	۱۲۳، ۹۲، ۷۱
مقاومت فشاری ۲۸ روزه بتن..... ۱۲۴، ۶۷	۱۲۴، ۶۷
مقاومت نظیر نمونه‌های مکعبی و استوانه‌ای..... ۱۴۱، ۶۶	۱۴۱، ۶۶
میلگردهای عرضی لازم در ناحیه بحرانی ستون..... ۶۹	۶۹
نمودار اندکس لنگر خمشی - نیروی محوری ستون..... ۹۳	۹۳
نیروی برشی مقاوم تیر..... ۱۴۳، ۱۲۱، ۹۷، ۷۰	۱۴۳، ۱۲۱، ۹۷، ۷۰
وصله میلگردهای ستون..... ۱۲۳	۱۲۳

تحلیل سازه‌ها

پایداری و درجه نامعینی در سازه..... ۳۵	۳۵
تحلیل تقریبی سازه..... ۱۵	۱۵
تحلیل سازه با استفاده از خواص تقارن..... ۷۶	۷۶
تحلیل سازه با روش پخش لنگر و شیب افت..... ۱۲۷، ۳۵	۱۲۷، ۳۵
تحلیل سازه‌های معین استاتیکی..... ۳۶، ۱۴، ۱۲	۳۶، ۱۴، ۱۲
تحلیل سازه‌های نامعین به روش سختی..... ۱۰۲	۱۰۲
تحلیل سازه‌های نامعین به روش نرمی..... ۱۰۳، ۱۰۱، ۲۷، ۱۲	۱۰۳، ۱۰۱، ۲۷، ۱۲
روش مدلسازی با فنر..... ۱۵۰، ۱۴۹، ۱۲۸، ۱۰۳، ۱۰۲	۱۵۰، ۱۴۹، ۱۲۸، ۱۰۳، ۱۰۲
محاسبه تغییر شکل سازه با روش کار مجازی..... ۳۸	۳۸
محاسبه تغییر مکان و دوران در سازه‌های معین با استفاده از روابط حفظی..... ۱۵۱، ۱۵۰، ۷۷، ۷۶، ۷۵، ۳۹، ۳۷، ۳۶، ۱۳	۱۵۱، ۱۵۰، ۷۷، ۷۶، ۷۵، ۳۹، ۳۷، ۳۶، ۱۳
محاسبه درجه آزادی دورانی و انتقالی..... ۳۷، ۱۴	۳۷، ۱۴
محاسبه نیروی داخلی خرابا..... ۱۲۷، ۷۵، ۴۰، ۱۴	۱۲۷، ۷۵، ۴۰، ۱۴
نمودار لنگر خمشی در سازه..... ۱۲	۱۲

۱۴۹	ضریب فشار دینامیکی خاک	۱۴۵	آرما تورهای حرارت و جمع شدگی
۱۰۰	عوامل ایجاد بار جانبی بر روی شمع‌ها	۱۲۵	آزمایش CPT
۱۰۱	عوامل مؤثر در ارزیابی مقاومت برشی زهکشی نشده	۱۲۵	آزمایش SPT
۱۰۰	عوامل مؤثر در تعیین مدول ارتجاعی خاک	۲۷	آزمایش سه محوری
۷۲	فاصله بین ستون‌های سازه نگهدارنده	۱۲۶	آزمایش‌های تعیین پارامترهای مقاومت برشی رس
۴۸	فشار آب منفذی	۷۴	اثر افزایش عمق در مقاومت برشی زهکشی نشده
۱۴۶، ۲۸	کلاف رابط بین شالوده‌های منفرد، شناژ	۷۴	اثر خروج از مرکزیت بار بر توزیع تنش زیر پی
۱۴۸	لغزش پی سطحی	۴۹	اثر خروج از مرکزیت بار بر ظرفیت باربری
۲۷	مقاومت کششی خاک	۴۹	باربری نهایی نوک شمع
۶۹	مقطع بحرانی خمشی در شالوده	۱۴۹	برآورد زاویه اصطکاک داخلی
۴۷	نسبت تخلخل	۱۴۴، ۲۴	برش دوطرفه (پانچ)
۴۷	نشست آبی پی	۱۲۶، ۱۰۰	تأثیر ابعاد شالوده منفرد در ظرفیت باربری
۱۲۶، ۱۰۰، ۷۲، ۲۷	نیروی رانش محرک کل	۲۸	تأثیر سطح آب زیرزمینی در ظرفیت باربری
۴۹	وزن مخصوص خشک خاک	۷۴، ۲۶	تحکیم
۲۸	وزن مخصوص نمونه	۱۴۹، ۴۸	ترکیبات بارگذاری
	سازه‌های فولادی	۲۷	تنش برشی خاک در صفحه گسیختگی
۱۳۷، ۱۱۴، ۹۰، ۸۷، ۸۶، ۶۲، ۴۲	اتصال اتکایی پیچی	۴۸	تنش کل
۱۳۸، ۱۱۲، ۸۸، ۸۶، ۶۳	اتصال پیچی اصطکاکی	۴۸	تنش مؤثر
۱۷	اتصال ساده با نبشی جان	۷۳	تنش مجاز خاک
۱۱۸	اتصال مفصلی تیر به ستون با نبشی نشیمن	۱۰۱	توزیع تنش زیر پی
۴۱	اساس مقطع پلاستیک	۱۲۱	تیر رابط شالوده با سکولی
۱۳۹، ۴۲	افسادگی در تیر	۴۸	حداقل بعد پی
۱۱۵، ۱۱۴، ۱۱۳، ۶۵، ۴۱، ۱۹	بست موازی	۴۷	حداقل فولاد کششی پی
۴۳	بعد مؤثر جوش	۱۴۸، ۷۵	حداکثر تنش زیر پی
۱۲۸، ۱۱۷، ۶۲، ۶۱	تنش محار برشی تیر	۱۴۹	حداکثر تنش طراحی زیر پی
۱۲۸، ۸۶، ۶۱، ۱۸، ۱۶	تنش مجاز خمشی تیر	۶۹	حداکثر لنگر خمشی در شالوده
۹۱، ۱۹	تنش مجاز فشاری ستون	۱۴۹	حرکت جانبی دیوار حامل
۱۱۶	تیر پیوند	۱۴۹	خاک در حالت تنش سکون
۱۳۶، ۱۱۳، ۶۴	تیر مختلط	۷۵	خاک مناسب زیر پی برای احداث کانال آبیاری
۲۰	جوش شیار	۱۴۸، ۱۰۱، ۷۵، ۷۴، ۴۹	خروج از مرکزیت بار
۱۳۵، ۶۶، ۴۰	جوش گوشه	۴۷	دانسیته نسبی
۶۳	چشمه اتصال	۲۸	درصد رطوبت
۴۲	خستگی در اعضای فولادی	۱۴۹، ۱۲۶، ۱۰۰، ۷۳، ۷۲، ۴۸، ۲۷	دیوار حامل
۶۳	ستون مرکب با ورق سراسری	۱۰۰	رده ژئوتکنیکی
۱۳۸، ۶۲	سخت کننده عرضی تیر	۱۲۶	رفتار خاک تحت بارگذاری زلزله
۱۳۷، ۶۳	سوراخ استاندارد	۱۴۹	روابط موندونوبه - اوکابه
۱۷	ضریب تشدید لنگر در تیر - ستون	۱۲۶	روانگرایی
۱۳۶، ۱۱۴، ۱۱۲، ۸۷، ۱۵	ضریب طول مؤثر ستون	۱۴۸	زاویه اصطکاک بین پی و خاک
۱۳۶، ۱۱۴، ۹۱، ۴۱، ۴۰	ضریب لاغری ستون	۱۲۵	زاویه اصطکاک بین دیوار بتن آرمه و خاک
۱۴۰، ۶۴، ۴۳	کف ستون	۷۴	زهکشی دوطرفه
۱۱۵، ۸۹، ۸۶	لنگر پلاستیک	۷۴	زهکشی یکطرفه
۱۳۹، ۱۱۸	مقطع فشرده	۷۳	شالوده مرکب دو ستونی
۱۱۸، ۸۹	مقطع فشرده لرزه‌ای	۱۴۹	شتاب افقی زلزله
۱۳۸، ۱۱۲، ۸۸، ۶۳	نیروی پیش تنیدگی پیچ	۲۸، ۲۴	ضخامت شالوده
		۷۳، ۴۸	ضریب اطمینان دیوار در مقابل واژگونی