



## شرح و درس آزمون‌های نظام مهندسی معماری (نظارت و اجرا)



• به همراه کلیدواژه

مؤلف:

مهندس مهدی بیات  
(مدرس دانشگاه دوره‌های نظام مهندسی)



سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآورنده:

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

شابک:

وضعیت فهرست‌نویسی:

یادداشت:

شماره کتابشناسی ملی:

بیات، مهدی، ۱۳۶۰ -

تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی معماری (نظارت و اجرا) / مؤلف مهدی بیات.

تهران: نوآور.

۳۸۰ ص: ۲۹×۲۲ س.م.

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۹۲-۶

فیپای مختصر

فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است

۴۲۸۶۲۸۲

## شرح و درس آزمون‌های نظام مهندسی معماری (نظارت و اجرا)

نویسنده: مهندس مهدی بیات

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا

نوبت چاپ:

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۹۲-۶

قیمت:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای  
ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،  
طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۲-۶۴۴۸۴۱۹۱-۶۶۴۸۴۱۹۱، [www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com)

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و  
مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً 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.

مرکز پخش:



نشر نوآور

لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

صفحه	شرح	غلط	صحیح
۲۷	نکته تستی، عدد ذکر شده بر روی تصویر برای نکته ۱ و ۲	نکته ۱- نکته ۲	نکته ۲- نکته ۱
۵۵	گزینه ۳ سوال ۳۵	۱۶۶	۲۳۳
۵۹	مثال، شماره جدول‌های ذکر شده در مثال	۳-۱ و ۱۳-۱	۱۳-۱ و ۱۲-۱
۸۸	سوال ۱۲، عدد ذکر شده برای پاسخ- پاسخ صحیح گزینه ۱	۱۲۰۰۰	۹۰۰۰
۱۵۰	بالاترین متن سمت راست تصویر در مورد فاصله کیسه‌ها	۵۰-۸۰cm	۵۰-۸۰mm
۱۶۳	شماره و حروف مربوط به مطالب بالای جدول ۵-۵	(الف، (۱، (۲، (۳	(الف، (۱، (۲، (۳ و (ب، (ج و (د
۱۸۴	متن تصویر پایین، سمت راست	@۳۰cm	@۲۵cm
۲۲۷	محدودیت‌های جوش انگشتانه و کام، سطر چهارم	۲ برابر قطر سوراخ	۴ برابر قطر سوراخ
۲۵۶	سطر آخر صفحه داخل پرانتز	زیر ۴- درجه سیلسیوس	زیر ۴+ درجه سیلسیوس
۳۲۳	توضیحات انتهایی جدول ۱۱-۲، سطر چهارم توضیحات	# در مناطق معتدل یکبار و # در مناطق معتدل یکبار در سال و در شروع فصل مناطق گرم و مرطوب ۳ بار	# در مناطق معتدل یکبار در سال و در شروع فصل مناطق گرم و مرطوب هر ۳ ماه یکبار
۳۵۵	سطر آخر صفحه	ضریب ۹۵/۰	ضریب ۰/۹۰

### جدول پیوست صفحه ۸۷: جدول اندازه های ارتفاع بالاسری، ارتفاع چاهک، ارتفاع کابین و درب

پارامتر	سرعت نامی %	آسانسورهای ساختمان‌های مسکونی (دسته دوم)		آسانسورهای ساختمان‌های مسکونی (دسته اول، دوم و چهارم)			آسانسورهای ساختمان‌های مسکونی (دسته سوم)					
		۴۵۰	۶۳۰	۱۰۰۰	۶۳۰	۸۰۰	۱۰۰۰، ۱۲۷۵	۱۳۵۰	۱۲۷۵	۱۳۵۰	۱۶۰۰	۱۸۰۰
ظرفیت نامی (جرم) بر حسب کیلوگرم												
ارتفاع کابین، $h_4$		۲۲۰۰			۲۳۰۰			۲۴۰۰				
ارتفاع درب کابین و درب‌های طبقات $h_3$		۲۰۰۰			۲۱۰۰							
ارتفاع چاهک، $d_3$	۰/۴	۱۴۰۰			c							
	۰/۶۳ و ۰/۷۵، ۱/۰۰	۱۴۰۰			c							
	۱/۵۰ و ۱/۶۰، ۱/۷۵	c	۱۶۰۰			c						
	۲/۰۰	c	۱۷۵۰	c	۱۷۵۰							
	۲/۵۰	c	۱۷۵۰	c	۱۷۵۰							
	۳/۰۰	c			۳۲۰۰							
	۳/۵۰	c			۳۴۰۰							
	۴/۰۰ و ۵/۰۰	c			۳۸۰۰							
ارتفاع بالاسری $h_1$	۰/۴۰	۳۶۰۰			c							
	۰/۶۳ و ۰/۷۵	۳۶۰۰			۳۸۰۰	۴۲۰۰		c				
	۱/۰۰	۳۷۰۰			۴۰۰۰		۴۲۰۰		c			
	۱/۵۰ و ۱/۶۰، ۱/۷۵	c	۳۸۰۰			۴۰۰۰		۴۲۰۰		c		
	۲/۰۰	c			۴۳۰۰	۴۴۰۰		c				
	۲/۵۰	c			۵۰۰۰	۵۲۰۰		۵۵۰۰				
	۳/۰۰	c			۵۵۰۰		۵۵۰۰					
	۳/۵۰ و ۴/۰۰، ۵/۰۰	c			۵۷۰۰		۵۷۰۰					
۶/۰۰	c			۶۲۰۰		۶۲۰۰						

د: در برخی موارد ارتفاع بالاسری  $h_1$  و ارتفاع چاهک  $d_3$  بیشتری مورد نیاز است.  
 f: فقط برای آسانسور هیدرولیک

c: موارد خارج از استاندارد  
 d: اندازه‌ها با فرض استفاده از ضربه گیر در نظر گرفته شده است.

## ابعاد کاربردی آسانسورهای بیمارستانی دسته های سوم و چهارم

پارامتر	سرعت نامی $V_s$	ظرفیت نامی (جرم) بر حسب کیلوگرم			
		۱۲۷۵	۱۶۰۰	۲۰۰۰	۲۵۰۰
ارتفاع کابین، $h_4$		۲۳۰۰			
ارتفاع درب کابین و دربهای طبقات $h_3$		۲۱۰۰			
ارتفاع چاهک، $d_3$	۰٫۶۳	۱۶۰۰		۱۸۰۰	
	۱٫۰۰	۱۷۰۰		۱۹۰۰	
	۱٫۶۰	۱۹۰۰		۲۱۰۰	
	۲٫۰۰	۲۱۰۰		۲۳۰۰	
	۲٫۵۰	۲۵۰۰			
ارتفاع بالاسری $h_1$	۰٫۶۳	۴۴۰۰		۴۶۰۰	
	۱٫۰۰	۴۴۰۰		۴۶۰۰	
	۱٫۶۰	۴۴۰۰		۴۶۰۰	
	۲٫۰۰	۴۶۰۰		۴۸۰۰	
	۲٫۵۰	۵۴۰۰		۵۶۰۰	
موتورخانه (در صورت وجود)	۰٫۶۳ - ۲٫۵۰ متر بر ثانیه	سطح $A$	۲۵	۲۷	۲۹
		عرض، $d_4$ (mm)	۳۲۰۰		۳۵۰۰
		عمق، $b_4$ (mm)	۵۵۰۰		۵۸۰۰

$d_4, b_4, b$  حداقل اندازه ها هستند ابعاد واقعی باید حداقل معادل مساحت  $A$  باشند.

## جدول پیوست صفحه ۳۴۸: درجه بندی آکوستیکی فضاها

درجه بندی آکوستیکی	حداکثر تراز نوفه	نوع فضا	
۱	۳۵	کلاس درس نظری، کتابخانه، فضای سمعی و بصری، دفاتر اداری، سالن سخنرانی تا ۲۵۰ نفر	آموزشی
۲	۴۰	آزمایشگاه، اتاق کامپیوتر، دفتر دبیران، اتاق بهداشت	
۳	۴۵	اتاق تمرین موسیقی، کارگاه کارهای دستی و خانه داری، نمازخانه، غذاخوری و بوفه، راهرو	
۴	۵۰	کارگاه تخصصی، سالن ورزشی	
۵	۶۰	سالن تاسیسات	
۱	۳۵	اتاق خواب و مطالعه در مسکونی، اتاق جلسات در اداری، سالن اجتماعات در مسکونی	مسکونی - اداری
۲	۴۰	اتاق نشیمن و کار در مسکونی، اتاق اداری و دفتری	
۳	۴۵	آشپزخانه در مسکونی، مراکز کامپیوتری، سالن بانکها	
۴	۵۰	سرویس بهداشتی، فضاهای بسته عمومی	

## فصل اول: اصول و استانداردهای طراحی معماری

۷۰	۱-۲-۸-۲- گروه‌بندی ساختمان‌ها
۷۰	۱-۲-۸-۳- ملاحظات معماری
۷۱	۱-۲-۸-۴- طراحی معماری
۷۲	۱-۲-۸-۵- فضاهای امن
۷۳	۱-۲-۸-۶- پناهگاه

## فصل دوم: تجهیزات و تاسیسات ساختمانی

۷۶	۱-۲-۱- آسانسورها
۷۶	۱-۲-۱-۱- الزامات کمی و کیفی آسانسور در ساختمان‌های مختلف
۷۹	۱-۲-۱-۲- قسمت‌های مختلف تشکیل‌دهنده سیستم آسانسور
۸۳	۱-۲-۱-۳- ویژگی آسانسورهای مورد استفاده افراد ناتوان جسمی
۸۴	۱-۲-۱-۴- ویژگی‌های آسانسورهای هیدرولیک
۸۴	۱-۲-۱-۵- الزامات آسانسورهای حمل خودرو
۸۵	۱-۲-۱-۶- آزمایش و تحویل‌گیری
۸۶	۱-۲-۱-۷- حفاظت در مقابل آتش
۸۷	۱-۲-۲- پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک
۸۷	۱-۲-۲-۱- الزامات کلی
۸۸	۱-۲-۲-۲- مشخصات فنی پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک
۸۹	۱-۲-۲-۳- حفاظت در مقابل آتش

## فصل سوم: آماده‌سازی زمین

۹۰	۱-۳- تخریب و برچیدن سازه‌های قدیمی
۹۱	۱-۳-۱- تخریب کف و سقف
۹۱	۱-۳-۲- تخریب دیوارها
۹۱	۱-۳-۳- سازه‌های بتنی
۹۱	۱-۳-۴- تخریب سایر سازه‌ها
۹۱	۱-۳-۵- مصالح و ضایعات
۹۱	۱-۳-۲- بررسی و شناسایی‌های ژئوتکنیکی خاک
۹۲	۱-۳-۲-۱- شناسایی‌ها
۹۶	۱-۳-۳- گودبرداری و پایش
۹۶	۱-۳-۳-۱- آماده‌سازی و تسطیح
۹۶	۱-۳-۳-۲- گودبرداری
۹۷	۱-۳-۳-۳- تناوب اندازه‌گیری‌ها در پایش
۹۷	۱-۳-۳-۴- مسئولیت طراحی، اجرا و نظارت پایشی
۹۷	۱-۳-۳-۵- زهکشی
۹۸	۱-۳-۳-۶- ملاحظات ایمنی در گودبرداری
۹۹	۱-۳-۴- سازه‌های نگهدارنده
۹۹	۱-۳-۴-۱- روش دیوارهای با عملکرد وزنی
۱۰۰	۱-۳-۴-۲- دیوارهای سپر گونه
۱۰۲	۱-۳-۴-۳- خاک مسلح (REINFORCED EARTH)
۱۰۲	۱-۳-۴-۴- خاک مسلح با میل‌مهاری نیلینگ (میخ‌کوبی و میخ‌گذاری) و انکراژ (دوخت به پشت) بتن پاششی رویه
۱۰۳	۱-۳-۴-۵- روش خروپایی
۱۰۴	۱-۳-۴-۶- روش مهار متقابل
۱۰۵	۱-۳-۴-۷- دیوار برلنی
۱۰۶	۱-۳-۴-۸- دیوار مهار شده
۱۰۶	۱-۳-۴-۹- دیوار زیر زمین
۱۰۶	۱-۳-۴-۱۰- مهاربندی
۱۰۷	۱-۳-۵- فشار خاک
۱۰۷	۱-۳-۵-۱- فشار خاک در حالت سکون
۱۰۷	۱-۳-۵-۲- فشار در حالت متحرک و مقاوم خاک
۱۰۸	۱-۳-۶- پی
۱۰۸	۱-۳-۶-۱- پی‌های سطحی
۱۱۰	۱-۳-۶-۲- پی‌های عمیق یا شمع‌ها
۱۱۲	۱-۳-۶-۳- پی‌های نیمه‌عمیق

۱۷	۱-۱- دسته‌بندی ساختمان‌ها
۱۸	۱-۲- الزامات حریم‌ها، بر و کف و همجواری‌ها
۱۸	۱-۲-۱- حریم‌ها
۱۸	۱-۲-۲- بر و کف
۱۹	۱-۲-۳- ضوابط مربوط به دید و اشرافیت
۱۹	۱-۲-۴- عوامل تعیین‌کننده سطح بنا
۱۹	۱-۳-۱- ضریب سطح اشغال
۱۹	۱-۳-۲- مساحت میان طبقه‌ها
۱۹	۱-۳-۳- مساحت طبقات زیرزمین
۲۰	۱-۴- الزامات جمعی ساختمان
۲۰	۱-۴-۱- ارتفاع ساختمان
۲۰	۱-۴-۲- الزامات نمای ساختمان
۲۱	۱-۴-۳- الزامات پیش‌امدی‌های ساختمان
۲۲	۱-۵- الزامات پلان
۲۲	۱-۵-۱- فضاهای ورود، خروج، ارتباط و دسترسی
۳۱	۱-۵-۲- الزامات اختصاصی ساختمان‌های مسکونی آپارتمانی و خوابگاهی
۳۷	۱-۵-۳- فضای اشغال
۳۷	۱-۵-۴- فضاهای نیمه‌باز
۳۷	۱-۵-۵- فضاهای باز
۴۰	۱-۵-۶- پارکینگ (فضای توقفگاه) وسایل نقلیه در ساختمان
۴۲	۱-۵-۷- انبارها
۴۳	۱-۵-۸- شیرها، کلیدها و کنترل‌های اصلی
۴۳	۱-۵-۹- فضای موتورخانه و تاسیسات
۴۳	۱-۵-۱۰- سرایداری
۴۳	۱-۵-۱۱- استخر
۴۴	۱-۵-۱۲- محل بازی کودکان
۴۴	۱-۵-۱۳- هتل‌ها، هتل آپارتمان‌ها، هتل‌ها و مسافر‌خانه‌ها
۴۵	۱-۴-۵-۱- تصرف‌های حرفه‌ای اداری
۴۵	۱-۵-۱۵- تصرف‌های آموزشی - فرهنگی
۴۷	۱-۵-۱۶- تصرف‌های درمانی مراقبتی
۴۹	۱-۵-۱۷- تصرف‌های تجمیعی
۵۱	۱-۵-۱۸- مقررات خاص ساختمان‌های بلند (گروه ۸)
۵۲	۱-۶- الزامات عمومی تجهیزات ساختمان
۵۲	۱-۶-۱- نگهداری و دفع زباله
۵۲	۱-۶-۲- سایر تجهیزات و تاسیسات ساختمان
۵۲	۱-۷- الزامات تکمیلی آتش‌نشانی و راه‌های خروج
۵۲	۱-۷-۱- جزئیات عمومی ایمنی در برابر سوانح و سایر خطرات
۵۳	۱-۷-۲- مقررات کلی راه‌های خروج
۵۴	۱-۷-۳- بخش‌های سه‌گانه راه‌های خروج
۵۷	۱-۷-۵- ظرفیت راه‌های خروج
۵۸	۱-۷-۶- حداقل تعداد راه‌های خروج الزامی
۵۹	۱-۷-۷- چگونگی استقرار راه‌های خروج
۶۰	۱-۷-۸- روش‌نمایی راه‌های خروج
۶۰	۱-۷-۹- علامت‌گذاری راه‌های خروج
۶۲	۱-۷-۱۰- ضوابط اختصاصی راه‌های خروج در تصرف‌های اداری حرفه‌ای
۶۲	۱-۷-۱۱- ضوابط اختصاصی راه‌های خروج در تصرف‌های کسبی - تجاری
۶۳	۱-۷-۱۲- ضوابط اختصاص راه‌های خروج در تصرف‌های صنعتی
۶۴	۱-۷-۱۳- ضوابط اختصاصی استقرار خودروهای آتش‌نشانی
۶۴	۱-۷-۱۴- ضوابط اختصاصی فضای امن
۶۴	۱-۷-۱۵- ضوابط اختصاصی فضای ارتباطی
۶۵	۱-۷-۱۶- ضوابط اختصاصی آتریوم‌ها
۶۹	۱-۷-۱۷- کنترل الزامات ساختمان‌ها جهت حفاظت در برابر حریق
۶۹	۱-۸-۷- شبکه آب آتش‌نشانی
۶۹	۱-۸-۸- پدافند غیرعامل و الزامات طراحی پناهگاه و فضای امن
۶۹	۱-۸-۱- پدافند غیرعامل

۱۲۹-۱-۱-۴-۴ دسته بندی عایق‌های حرارتی

۱۳۰-۲-۱-۴-۴ آزمایش‌های استاندارد

۱۳۰-۱۱-۴-۴ پلیمرهای ساختمانی

۱۳۱-۱-۱۱-۴-۴ ترموپلاستیکها (گرمانرم‌ها)

۱۳۱-۲-۱۱-۴-۴ ترموست‌ها(گرماسخت‌ها)

۱۳۱-۳-۱۱-۴-۴ الاستومرها

۱۳۱-۴-۱۱-۴-۴ الاستومرهای ترموپلاستیک

۱۳۱-۱۲-۴-۴ فلزات و نانو مواد

۱۳۱-۱-۱۲-۴-۴ فلزها

۱۳۲-۱-۱-۱۲-۴-۴ فلزهای آهنی

۱۳۳-۲-۱۲-۴-۴ نانو مواد

۱۳۳-۱۳-۴-۴ آجر و خشت

۱۳۳-۱-۱۳-۴-۴ آجریزی

۱۳۴-۲-۱۳-۴-۴ شکل آجر

۱۳۴-۳-۱۳-۴-۴ دسته‌بندی آجر

۱۳۵-۴-۱۳-۴-۴ الزامات کلی آجر

۱۳۶-۵-۱۳-۴-۴ خشت

۱۳۶-۱۴-۴-۴ بلوک ساختمانی

۱۳۶-۱-۱۴-۴-۴ انواع بلوک سفالی

۱۳۷-۲-۱۴-۴-۴ بلوک‌های سیمانی

۱۳۹-۱۵-۴-۴ تایل‌های ساختمانی

۱۳۹-۱-۱۵-۴-۴ موزاییک

۱۴۰-۲-۱۵-۴-۴ ورق‌های سیمانی الیاف‌دار (تخته‌های سیمانی)

۱۴۰-۳-۱۵-۴-۴ سنگ‌های بتنی

۱۴۰-۴-۱۵-۴-۴ کاشی سرامیکی

۱۴۱-۱۶-۴-۴ سنگدانه‌ها

۱۴۱-۱-۱۶-۴-۴ انواع سنگدانه‌ها از نظر اندازه

۱۴۱-۲-۱۶-۴-۴ انواع سنگدانه از نظر جرم مخصوص

۱۴۱-۳-۱۶-۴-۴ استانداردها

۱۴۳-۴-۱۶-۴-۴ آزمایش‌ها

۱۴۴-۴-۱۶-۴-۴ حمل و نگهداری

۱۴۵-۵-۱۶-۴-۴ تواتر نمونه‌برداری سنگدانه‌ها

۱۴۵-۱۷-۴-۴ سیمان

۱۴۵-۱-۱۷-۴-۴ سیمان‌های پرتلند

۱۴۶-۲-۱۷-۴-۴ سیمان‌های آمیخته

۱۴۶-۴-۱۷-۴-۴ سیمان پرتلند سفید

۱۴۷-۵-۱۷-۴-۴ سیمان پرتلند رنگی

۱۴۷-۶-۱۷-۴-۴ ضوابط پذیرش سیمان‌های پرتلند

۱۴۷-۷-۱۷-۴-۴ آزمایش‌های استاندارد

۱۴۹-۸-۱۷-۴-۴ بسته بندی، حمل و نگهداری

۱۴۹-۱۸-۴-۴ مواد افزودنی شیمیایی بتن

۱۵۱-۱-۱۸-۴-۴ سایر آزمایشات بر روی افزودنی‌ها

۱۱۳-۱-۴-۴ سنگ ساختمانی

۱۱۳-۱-۱-۴-۴ سنگ آهک ساختمانی

۱۱۳-۲-۱-۴-۴ سنگ گرانیت

۱۱۳-۳-۱-۴-۴ سنگ کوارتز ساختمانی

۱۱۳-۴-۱-۴-۴ مرمر (مرمریت)

۱۱۳-۵-۱-۴-۴ تراورتن

۱۱۳-۶-۱-۴-۴ سنگ لوح

۱۱۴-۷-۱-۴-۴ سنگ مصرفی ساخت ساختمان‌های سنگی

۱۱۴-۲-۴-۴ آهک و فرآورده‌های آن

۱۱۴-۱-۲-۴-۴ آهک ساختمانی

۱۱۵-۲-۲-۴-۴ آهک زنده یا آهک هوایی

۱۱۵-۳-۲-۴-۴ آهک شکفته یا آهک هیدراته

۱۱۵-۴-۲-۴-۴ آهک هیدرولیک هیدراته (آهک آبی)

۱۱۵-۵-۲-۴-۴ آهک نیمه‌آبی

۱۱۶-۶-۲-۴-۴ فرآورده‌های آهکی

۱۱۶-۷-۲-۴-۴ استانداردها

۱۱۷-۸-۲-۴-۴ آزمایش‌های استاندارد آهک زنده، آهک هیدراته و سنگ آهک

۱۱۷-۹-۲-۴-۴ نکاتی درباره ایمنی، بهداشت و ملاحظات زیست محیطی و سازگاری آهک

۱۱۷-۳-۴-۴ گچ و فرآورده‌های آن

۱۱۸-۱-۳-۴-۴ فرآورده‌های گچی

۱۱۹-۲-۳-۴-۴ ویژی‌ها

۱۲۰-۳-۳-۴-۴ آزمایش‌های استاندارد

۴-۳-۴-۴ نکاتی درباره ایمنی، بهداشت و ملاحظات زیست محیطی، سازگاری و حمل و نگهداری گچ

۱۲۰-۴-۴-۴ ملات‌های ساختمانی

۱۲۰-۱-۴-۴-۴ ملات‌ها از نظر گیرش و سخت شدن،

۱۲۰-۲-۴-۴-۴ ملات‌های ساختمانی، از نظر مواد چسباننده،

۱۲۲-۳-۴-۴-۴ ملات‌ها از نظر تحمل فشار و قدرت چسباندگی

۱۲۲-۴-۴-۴-۴ نکاتی درباره ملات‌ها

۱۲۲-۵-۴-۴-۴ دوغاب

۱۲۳-۶-۴-۴-۴ افزودنی‌های ملات و دوغاب

۱۲۳-۵-۴-۴ چوب

۱۲۳-۱-۵-۴-۴ چوب‌های طبیعی

۱۲۳-۳-۵-۴-۴ فرآورده‌های چوبی

۱۲۴-۶-۴-۴ قیر و قطران

۱۲۴-۱-۶-۴-۴ قیر طبیعی

۱۲۵-۳-۶-۴-۴ نکاتی درباره قیرها

۱۲۶-۷-۴-۴ شیشه

۱۲۶-۳-۷-۴-۴ انواع شیشه

۱۲۶-۴-۷-۴-۴ فرآورده‌های شیشه

۱۲۶-۸-۴-۴ رنگ و پوشش ساختمانی

۱۲۶-۱-۸-۴-۴ انواع رنگ‌ها و پوشش‌ها

۱۲۷-۲-۸-۴-۴ انواع رنگ‌ها و پوشش‌ها از نظر تشکیل فیلم

۱۲۷-۳-۸-۴-۴ انواع ترکیبات رنگدانه‌ها

۱۲۷-۴-۸-۴-۴ الزامات مخلوط با مصالح

۱۲۷-۵-۸-۴-۴ آزمایش‌های استاندارد

۱۲۸-۶-۸-۴-۴ بسته‌بندی حمل و نگهداری رنگ‌ها و پوشش‌ها

۹-۴-۴ عایق‌های رطوبتی

۱۲۸-۱-۹-۴-۴ انواع عایق رطوبتی

۱۲۸-۲-۹-۴-۴ آزمایش‌های استاندارد

۱۲۸-۳-۹-۴-۴ بسته بندی، حمل و نگهداری

۱۰-۴-۴ عایق‌های حرارتی

فصل پنجم: سازه‌های بتنی

۱۵۳-۱-۱-۵-۵ آب مصرفی در بتن

۱۵۳-۱-۱-۵-۵ تواتر نمونه‌برداری

۱۵۳-۲-۱-۵-۵ لزومات آب مصرفی در بتن

۱۵۴-۲-۵-۵ مبانی تعیین نسبت‌های اختلاط بتن

۱۵۴-۳-۵-۵ روش‌های تعیین نسبت‌های اختلاط

۱۵۴-۴-۵-۵ اختلاط بتن

۱۵۵-۱-۴-۵-۵ الزامات بتن مخلوط شده در کارگاه یا مخلوط کن

۱۵۵-۲-۴-۵-۵ اختلاط بتن‌های غیرسازه‌ای با دست

۱۵۵-۵-۵-۵ پرسنل اجرایی بتن

۱۵۶-۶-۵-۵ تجهیزات و وسایل

۱۷۹	۳-۲۲-۵- اجرای قالب	۱۵۶	۷-۵- آماده سازی محل بتن ریزی
۱۷۹	۴-۲۲-۵- قالب برداری	۱۵۶	۸-۵- انتقال بتن
۱۸۰	۵-۲۲-۵- بارهای وارد بر قالب های بتن	۱۵۶	۸-۵-۱- چرخ های دستی و دامپر
۱۸۱	۶-۲۳-۵- لوله ها و ماجراهای مدفون در بتن	۱۵۶	۸-۵-۲- ناهو شیب دار یا شوت شیب دار
۱۸۱	۷-۲۳-۵- درزه های بتن	۱۵۶	۸-۵-۳- تلمبه دستی بتن
۱۸۲	۲۴-۵- الزامات کلی طراحی سازه های بتنی	۱۵۶	۸-۵-۴- پاکت یا جام
۱۸۲	۱-۲۴-۵- روش های طراحی	۱۵۷	۹-۵- ضوابط پذیرش بتن های مصرفی در کارگاه
۱۸۳	۲-۲۴-۵- بارهای موثر در طراحی ساختمان ها	۱۵۷	۹-۵-۱- نمونه برداری
۱۸۳	۳-۲۴-۵- ضرایب ایمنی در محاسبات به شرح زیر است	۱۵۷	۹-۵-۲- تواتر نمونه برداری از بتن
۱۸۳	۴-۲۴-۵- مشخصات مصالح	۱۵۷	۹-۵-۳- ضوابط و شرایط مجاز بودن عدم نمونه گیری
۱۸۳	۲۵-۵- اعضای سازه ای	۱۵۸	۹-۵-۴- ارزیابی مقاومت بتن ساخته شده
۱۸۳	۱-۲۵-۵- اعضای میله ای	۱۵۹	۱۰-۵- بتن ریزی
۱۸۳	۲-۲۵-۵- اعضای صفحه ای	۱۵۹	۱۰-۵-۱- بتن ریزی شالوده
۱۸۳	۳-۲۵-۵- اعضای پوسته ای	۱۶۰	۱۰-۵-۲- بتن ریزی در سقف ها و دال ها
۱۸۴	۴-۲۵-۵- اعضای سه بعدی	۱۶۰	۱۰-۵-۳- بتن ریزی دیوار، ستون ها و تیرهای اصلی
۱۸۴	۵-۲۵-۵- سقف های تیرچه بلوک	۱۶۰	۱۱-۵- تراکم بتن
۱۸۵	۲۶-۵- میلگرد فولادی مصرفی در بتن	۱۶۰	۱۲-۵- پرداخت سطح بتن
۱۸۵	۱-۲۶-۵- تعاریف	۱۶۰	۱۲-۵-۱- پرداخت سطح
۱۸۶	۲-۲۶-۵- طبقه بندی میلگردها از نظر روش ساخت	۱۶۱	۱۲-۵-۲- مرحله ماله کشی یا ماله دسته بلند یا کوتاه (تیکشی)
۱۸۶	۳-۲۶-۵- طبقه بندی میلگردها از نظر مکانیکی	۱۶۱	۱۲-۵-۳- مرحله ماله کشی
۱۸۶	۴-۲۶-۵- طبقه بندی میلگردها از نظر شکل رویه	۱۶۱	۱۲-۵-۴- پرداخت نهایی
۱۸۶	۵-۲۶-۵- الزامات میلگردهای آج دار	۱۶۱	۱۲-۵-۵- جنس ابزار
۱۸۷	۶-۲۶-۵- جوش پذیری میلگردهای مصرفی در بتن	۱۶۱	۱۲-۵-۶- زمان توقف عملیات پرداخت
۱۸۷	۷-۲۶-۵- نشانه گذاری و بسته بندی میلگرد	۱۶۱	۱۲-۵-۷- تصمیم گیری در خصوص مراحل پرداخت
۱۸۸	۸-۲۶-۵- گواهینامه فنی	۱۶۱	۱۳-۵- عمل آوری
۱۸۸	۹-۲۶-۵- ضوابط حمل و نقل، انبار کردن و نگهداری	۱۶۱	۱۳-۵-۱- روش های عمل آوری
۱۸۹	۱۰-۲۶-۵- آزمایش های میلگرد فولادی	۱۶۲	۱۴-۵- پایایی (دوام) بتن
۱۸۹	۲۷-۵- میلگردهای کامپوزیتی	۱۶۲	۱۴-۵-۱- مکانیزم های کهنده پایایی
۱۹۰	۲۸-۵- ضوابط فولادگذاری (آرمانور بندی)	۱۶۲	۱۴-۵-۲- ضوابط ویژه برای افزایش پایایی در شرایط محیطی مختلف
۱۹۰	۱-۲۸-۵- بریدن	۱۶۳	۱۵-۵- انواع آسیب دیدگی های بتن
۱۹۰	۲-۲۸-۵- خم کردن میلگردها	۱۶۳	۱۵-۵-۱- آسیب دیدگی بر اثر دوره های یخ زدن و آب شدن
۱۹۰	۳-۲۸-۵- جایگذاری و بستن آرمانورها	۱۶۳	۱۵-۵-۲- واکنش قلیایی سنگدانه ها
۱۹۱	۴-۲۸-۵- کاربرد توام انواع مختلف فولاد	۱۶۳	۱۵-۵-۳- خوردگی فولاد مدفون
۱۹۱	۵-۲۸-۵- نقشه ها و جزئیات لازم برای اجرای میلگردها	۱۶۳	۱۵-۵-۴- سایش و فرسایش
۱۹۱	۶-۲۸-۵- مهار میلگردها	۱۶۳	۱۵-۵-۵- حمله یون کلر
۱۹۱	۷-۲۸-۵- قلاب های استاندارد	۱۶۵	۱۵-۵-۶- حمله سولفاتی
۱۹۲	۸-۲۸-۵- وصله میلگردها	۱۶۶	۱۶-۵- پوشش بتن روی میلگردها (کاور میلگرد)
۱۹۴	۹-۲۸-۵- نکاتی در مورد میلگردگذاری	۱۶۷	۱۷-۵- اجرای بتن در شرایط غیرمتعارف
۱۹۵	۱۰-۲۸-۵- آرمانور بندی (بندزنی)	۱۶۷	۱۷-۵-۱- اجرای بتن در هوای گرم
۱۹۵	۲۹-۵- ساختمان های بتنی پیش ساخته	۱۶۸	۱۷-۵-۲- ضوابط ویژه اجرای بتن در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان
۱۹۵	۱-۲۹-۵- مصالح	۱۶۸	۱۷-۵-۳- ضوابط ویژه اجرای بتن در هوای سرد
۱۹۵	۲-۲۹-۵- خوردگی و روش های جلوگیری از آن	۱۷۰	۱۸-۵- مشخصات بتن پمپی (پمپ شونده)
۱۹۵	۳-۲۹-۵- نقشه های ساخت	۱۷۱	۱۹-۵- بتن های پاششی (شاتکریت)
۱۹۶	۴-۲۹-۵- شالوده	۱۷۱	۲۰-۵- مشخصات بتن های مصرفی برای بتن ریزی از طریق ترمی (قیف و لوله)
۱۹۶	۵-۲۹-۵- اجزای سازه ای	۱۷۱	۲۱-۵- مشخصات بتن های مصرفی در سیم های بتنی در جاربز
۱۹۶	۶-۲۹-۵- ملاحظات معماری	۱۷۱	۲۲-۵- بتن های ویژه
۱۹۷	۷-۲۹-۵- بارهای طراحی	۱۷۲	۲۲-۵-۱- بتن پرمقاومت
۱۹۷	۸-۲۹-۵- سیستم های مقاوم در برابر بارها	۱۷۳	۲۲-۵-۲- بتن لیافی
۱۹۷	۹-۲۹-۵- اجزای اصلی	۱۷۳	۲۲-۵-۳- بتن خود متراکم شونده
۱۹۷	۱۰-۲۹-۵- ملاحظات اجرایی	۱۷۵	۲۲-۵-۴- بتن اصلاح شده با پلیمر
۱۹۷	۱۱-۲۹-۵- تولید	۱۷۶	۲۲-۵-۵- بتن سنگین
۱۹۷	۱۲-۲۹-۵- روانداری ها	۱۷۶	۲۲-۵-۶- بتن سبک
۱۹۹	۳۰-۵- مدت زمان مقاومت سازه بتنی در برابر حریق	۱۷۷	۲۳-۵- ضوابط قالب بندی در بتن، لوله ها و مجراهای مدفون و درزه های بتن
۱۹۹	۳۱-۵- ایمنی اجرای سازه های بتنی	۱۷۷	۳۳-۵-۱- قالب های انواع اعضای سازه ای
		۱۷۹	۳۳-۵-۲- مصالح مصرفی در قالب

## فصل ششم: سازه‌های فولادی

۲۱۹	۱-۱۴-۶ - ساخت قطعات فولادی	۲۰۰	۱-۶ - مشخصات مصالح فولادی
۲۲۰	۲-۱۴-۶ - پیش‌نصب	۲۰۰	۲-۶ - دسته‌بندی سیستم‌های قاب‌بندی شده و طول موثر کمانشی اعضا
۲۲۰	۳-۱۴-۶ - نصب	۲۰۰	۱-۲-۶ - قاب‌های مهار شده
۲۲۱	۴-۱۴-۶ - اتبار کردن، حمل و رفع معایب	۲۰۰	۲-۲-۶ - قاب‌های مهار نشده
<b>فصل هفتم: جوش</b>		۲۰۰	۳-۲-۶ - قاب‌های ثقلی
۲۲۴	۱-۷ - انواع اتصالات جوشی	۲۰۰	۴-۲-۶ - طبقه‌بندی مقاطع فولادی از نظر کمانش موضعی
۲۲۴	۲-۷ - انواع جوش	۲۰۰	۳-۶ - محدودیت لاغری در اعضای کششی
۲۲۴	۱-۲-۷ - جوش‌های شیاری	۲۰۰	۱-۳-۶ - اعضای کششی با تسمه سر پهن
۲۲۵	۲-۲-۷ - جوش گوشه	۲۰۱	۴-۶ - اعضای ساخته شده
۲۲۷	۳-۲-۷ - جوش انگشتانه و کام	۲۰۱	۱-۴-۶ - محدودیت‌های ابعادی اعضای ساخته شده
۲۲۷	۴-۲-۷ - ترکیب جوش‌ها	۲۰۲	۵-۶ - ملاحظات ورق‌های تقویتی در بال‌های مقاطع اعضای خمشی
۲۲۷	۳-۷ - وضعیت‌های جوشکاری	۲۰۲	۱-۵-۶ - تقویت بال‌ها
۲۲۹	۴-۷ - انواع روش‌های جوشکاری با قوس الکتریکی	۲۰۲	۲-۵-۶ - اتصال بال به جان
۲۲۹	۱-۴-۷ - روش اتوماتیک و نیمه‌اتوماتیک	۲۰۳	۳-۵-۶ - قطع ورق‌های تقویتی بال‌ها
۲۳۰	۲-۴-۷ - جوشکاری دستی (جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روکش دار) (SMAW)	۲۰۳	۶-۶ - ملاحظات سخت‌کننده‌ها
۲۳۱	۵-۷ - منابع انرژی جهت جوشکاری قوس الکتریکی	۲۰۳	۷-۶ - اعضاء مختلط
۲۳۱	۱-۵-۷ - دستگاه موتور - مولد (موتور ژنراتور و دینام)	۲۰۳	۱-۷-۶ - محدودیت‌های مصالح در اعضای با مقطع مختلط
۲۳۲	۲-۵-۷ - مبدل - یکسوکننده (DC رکتیفایر)	۲۰۴	۲-۷-۶ - اعضای خمشی با مقطع مختلط
۲۳۲	۳-۵-۷ - ماشین‌های جوشکاری جریان متناوب (AC)	۲۰۴	۳-۷-۶ - اعضای خمشی با مقطع مختلط
۲۳۳	۶-۷ - کابیل‌های جوشکاری و اتصالات آنها	۲۰۴	۴-۷-۶ - عرض موثر دال بتنی
۲۳۳	۷-۷ - الکتروود	۲۰۴	۵-۷-۶ - الزامات سقف کامپوزیت (اعضای خمشی با مقطع مختلط)
۲۳۳	۱-۷-۷ - اثرات روکش الکتروود	۲۰۵	۸-۶ - انواع اتصالات در سازه‌های فولادی
۲۳۴	۲-۷-۷ - شناسایی الکتروودها	۲۰۵	۱-۸-۶ - اتصال ساده
۲۳۵	۳-۷-۷ - انتخاب الکتروود	۲۰۶	۲-۸-۶ - اتصال خمشی (گیردار)
۲۳۸	۴-۷-۷ - خشک‌کن کن الکتروود	۲۰۶	۹-۶ - وسایل اتصالات
۲۳۹	۵-۷-۷ - بسته‌بندی الکتروودها	۲۰۶	۱-۹-۶ - جوش
۲۳۹	۸-۷ - پیش‌گرمایش فولادهای ساختمانی فلز پایه	۲۰۶	۲-۹-۶ - پرچ
۲۳۹	۹-۷ - تغییر شکل‌های جوشکاری	۲۰۶	۳-۹-۶ - پیچ
۲۳۹	۱۰-۷ - عیوب جوش	۲۰۹	۴-۹-۶ - ترکیب پیچ و پرچ
۲۳۹	۱-۱۰-۷ - امتزاج (ذوب) ناقص	۲۱۰	۵-۹-۶ - ترکیب پیچ و پرچ
۲۳۹	۲-۱۰-۷ - نفوذ ناقص	۲۱۰	۱۰-۶ - سوراخ‌کاری و برش و خم کردن اعضاء فولادی
۲۴۰	۳-۱۰-۷ - تخلخل	۲۱۰	۱-۱۰-۶ - انواع سوراخ‌ها در اتصالات پیچی
۲۴۰	۴-۱۰-۷ - بریدگی کناره جوش	۲۱۰	۲-۱۰-۶ - محدودیت ابعاد سوراخ‌ها و دامنه کاربرد آنها
۲۴۰	۵-۱۰-۷ - تداخل سرباره (گل جوشکاری)	۲۱۱	۳-۱۰-۶ - فاصله سوراخ‌ها
۲۴۱	۶-۱۰-۷ - شره یا سرفتن جوش روی فلز پایه (لوجه)	۲۱۱	۴-۱۰-۶ - سوراخ‌کاری
۲۴۱	۷-۱۰-۷ - گرده اضافی در جوش	۲۱۱	۵-۱۰-۶ - اصلاح سوراخ‌ها
۲۴۱	۸-۱۰-۷ - لکه قوس	۲۱۲	۶-۱۰-۶ - خم کردن
۲۴۱	۹-۱۰-۷ - انواع ترک‌ها	۲۱۳	۷-۱۰-۶ - بریدن قطعات فولادی
۲۴۲	۱۰-۱۰-۷ - جوش‌های تردشکن	۲۱۳	۸-۱۰-۶ - پیخ‌زنی و آماده کردن لبه
۲۴۲	۱۱-۱۰-۷ - عدم پرشدگی شیار	۲۱۳	۱۱-۶ - اتصالات اعضا
۲۴۲	۱۲-۱۰-۷ - معایب ابعادی جوش	۲۱۳	۱-۱۱-۶ - اتصال ستون به کف ستون
۲۴۲	۱۳-۱۰-۷ - جرقه و پاشش جوش	۲۱۳	۲-۱۱-۶ - وصله‌ها در مقاطع سنگین
۲۴۲	۱۱-۷ - عوامل موثر بر کیفیت جوش	۲۱۴	۳-۱۱-۶ - ورق‌های پرکننده (لقمه‌ها)
۲۴۲	۱-۱۱-۷ - مواردی که قبل از جوشکاری باید کنترل شود	۲۱۶	۴-۱۱-۶ - سخت‌کننده‌های عرضی و قطری
۲۴۳	۲-۱۱-۷ - مواردی که در هنگام جوشکاری و پس از آن باید کنترل شود	۲۱۶	۱۲-۶ - الزامات کلی طراحی
۲۴۴	۱۲-۷ - آزمایش‌های جوش	۲۱۶	۱۳-۶ - الزامات طراحی لرزه‌ای
۲۴۴	۱-۱۲-۷ - آزمایش‌های غیرمخرب	۲۱۷	۱-۱۳-۶ - شکل‌پذیری قاب‌ها
۲۴۶	۲-۱۲-۷ - آزمایش‌های مخرب	۲۱۷	۲-۱۳-۶ - ناحیه حفاظت شده اعضا (ناحیه شکل‌پذیر عضو)
۲۴۷	۳-۱۲-۷ - بازرسی چشمی (عینی) جوش	۲۱۷	۳-۱۳-۶ - اتصالات اعضای سیستم باربر لرزه‌ای
۲۴۷	۱۲-۷ - الزامات حین جوشکاری	۲۱۷	۴-۱۵-۶ - الزامات لرزه‌ای ستون‌ها
۲۴۸	۱۴-۷ - روانداری‌ها	۲۱۸	۵-۱۳-۶ - الزامات تکمیلی طراحی لرزه‌ای قاب‌های خمشی معمولی
۲۴۸	۱-۱۴-۷ - روانداری‌های جوش	۲۱۸	۶-۱۳-۶ - الزامات تکمیلی طراحی لرزه‌ای قاب‌های خمشی متوسط
۲۴۹	۲-۱۴-۷ - کنترل اعوجاج و جمع شدگی	۲۱۸	۷-۱۳-۶ - تیرها و ستون‌ها در قاب‌های خمشی ویژه
۲۴۹	۳-۱۴-۷ - روانداری ابعادی	۲۱۸	۸-۱۳-۶ - الزامات تکمیلی طراحی لرزه‌ای قاب‌های مهاربندی شده همگرای معمولی
۲۵۰	۴-۱۴-۷ - روانداری سخت‌کننده‌ها	۲۱۹	۹-۱۳-۶ - الزامات تکمیلی طراحی لرزه‌ای قاب‌های مهاربندی شده همگرای ویژه
۲۵۱	۵-۱۴-۷ - ناشاقولی ستون‌ها	۲۱۹	۱۴-۶ - ساخت، نصب و کنترل
۲۵۲	۱۵-۷ - ملاحظات ایمنی در اجرای سازه‌های فولادی		



## فصل هشتم: ساختمان‌ها با مصالح بنایی

۲۸۲	۸-۱-۹- صفحات پوششی سازه ای
۲۸۲	۹-۱-۹- رواداری‌ها قالب‌های سبک فولادی سرد نورد شده (LSF)
۲۸۳	۲-۹- سیستم دیوار سازه‌ای بتن مسلح با قالب‌های عایق ماندگار (ICF)
۲۸۴	۹-۲-۲- مصالح مصرفی
۲۸۴	۹-۲-۲- دسته‌بندی سیستم‌های ICF
۲۸۴	۹-۲-۳- محدودیت‌ها
۲۸۴	۹-۲-۴- الزامات کلی
۲۸۴	۹-۲-۵- شالوده
۲۸۵	۹-۲-۶- الزامات
۲۸۵	۹-۲-۷- ملاحظات طراحی
۲۸۵	۹-۲-۸- ملاحظات اجرایی
۲۸۶	۹-۲-۹- مزایای روش ساخت ساختمان با قالب‌های ماندگار
۲۸۶	۳-۹- سیستم پانل پیش‌ساخته سبک سه بعدی (۳D)
۲۸۶	۹-۳-۱- دامنه کاربرد
۲۸۶	۹-۳-۲- تعاریف اختصاصی سیستم پانل سه بعدی (۳D)
۲۸۷	۹-۳-۳- مصالح
۲۸۷	۹-۳-۴- شالوده
۲۸۷	۹-۳-۵- ملاحظات معماری
۲۸۸	۹-۳-۶- ملاحظات طراحی
۲۸۸	۹-۳-۷- ملاحظات اجرایی
۲۹۰	۹-۳-۸- آزمایش‌های قبل از اجرا
۲۹۰	۹-۳-۹- آزمایش‌های بعد از اجرا
۲۹۰	۹-۳-۱۰- حمل، انبار و نگهداری
۲۹۰	۹-۳-۱۱- رواداری‌ها
	۴-۹- ساختمان‌های بتن مسلح دیواربرابر با صفحات دولایه ساندویچی (۳D) بتن میانی در جا
۲۹۱	۵-۹- سیستم قالب تونلی
۲۹۲	۹-۵-۱- ملاحظات معماری
۲۹۲	۹-۵-۲- ملاحظات طراحی
۲۹۲	۹-۵-۳- ملاحظات اجرایی
۲۹۳	۹-۵-۴- دیوارها و سقف‌های بتن درجا
۲۹۳	۹-۵-۵- پل‌ها
۲۹۳	۹-۵-۶- تمهیدات کلی در بتن‌ریزی
	۶-۹- ساختمان‌های بتن مسلح متشکل از دیوار برابر دولایه و سقف‌های نیمه‌پیش‌ساخته با بتن در جا
۲۹۴	۷-۹- سیستم قاب خمشی مختلط بتنی - فولادی (RCS)
۲۹۴	۸-۹- سیستم قاب خمشی یا اتصالات (Con XL)
۲۹۴	۹-۹- سیستم با قاب‌های ساده مرکب فولادی-بتنی به همراه دیوار برشی ...
۲۹۴	۱۰-۹- سیستم قاب ساده بتن مسلح پیش‌ساخته به همراه مهاربند همگرای فولادی ...
	۱۱-۹- سیستم‌های نوین سقف
۲۹۶	۱۲-۹- سایر فن‌آوری‌ها

## فصل نهم: ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی

۲۹۷	۱-۱۰- مدیریت ریسک در کارگاه‌ها
۲۹۷	۱-۱-۱۰- اجتناب از وقوع ریسک
۲۹۷	۱-۱-۲- کاهش ریسک
۲۹۷	۱-۱-۳- انتقال ریسک
۲۹۷	۱-۱-۴- پذیرش ریسک
۲۹۸	۲-۱۰- مسئول ایمنی و بهداشت کارگاه‌های ساختمانی
۲۹۸	۱-۲-۱۰- مسئول تامین ایمنی
۲۹۸	۲-۲-۱۰- نظارت بر ایمنی
۲۹۸	۳-۲-۱۰- شناسایی خطرات
۲۹۹	۳-۱۰- اقدامات لازم قبل از شروع عملیات ساختمانی
۲۹۹	۴-۱۰- ملاحظات ایمنی در حین اجرای عملیات ساختمانی
۲۹۹	۱-۴-۱۰- ایمنی عابران و مجاوران کارگاه ساختمانی
۲۹۹	۲-۴-۱۰- راهرو سرپوشیده موقت

۲۵۴	۱-۱-۸- الزامات عمومی جزئیات ساختمانی
۲۵۴	۱-۱-۸- دیوار زیر زمین
۲۵۴	۱-۸-۳- بازشوها و تقویت‌کننده‌های اطراف آن
۲۵۴	۱-۸-۴- دیوارهای چند چداره
۲۵۴	۱-۸-۵- دیوارهای غیرسازه‌ای و تینغه‌ها
۲۵۵	۱-۸-۶- نعل درگاه
۲۵۵	۱-۸-۷- نصب و اجرای در و پنجره
۲۵۵	۱-۸-۸- بام‌های مسطح
۲۵۶	۱-۸-۹- بام‌های شیب‌دار
۲۵۶	۱-۸-۱۰- عایقکاری رطوبتی
۲۵۷	۱-۸-۱۱- جان پناه
۲۵۸	۱-۸-۱۲- میله‌های دستگرد
۲۵۸	۱-۸-۱۳- دودکش، شومینه و بخاری دیواری
۲۵۹	۱-۸-۱۴- سقف‌های کاذب
۲۶۰	۱-۸-۱۵- بادگیر
۲۶۰	۱-۸-۱۶- تکیه‌گاه‌های بنایی
۲۶۰	۱-۸-۱۷- حفاظت از بستها و میلگردهای بستر
۲۶۰	۱-۸-۱۸- لوله‌ها و مجاری توکار
۲۶۰	۱-۸-۱۹- جاگذاری پیچ‌های مهارى مدفون
۲۶۰	۱-۸-۲۰- میلگرد بازشوها
۲۶۰	۱-۸-۲۱- حداقل ضخامت دیوار برابر
۲۶۱	۱-۸-۲۳- دیوارهای جدا شده از سیستم اصلی سازه‌ای
۲۶۱	۱-۸-۲۴- ضوابط استفاده از بتن برای تقویت دیوارهای سازه‌ای
	۲-۸- ساختمان‌های بنایی مسلح
۲۶۱	۱-۲-۸- تحلیل و طراحی ساختمان‌های بنایی
۲۶۱	۲-۲-۸- ضوابط مسلح کردن برای شرایط مناطق با خطر زلزله
	۳-۸- ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف
۲۶۴	۱-۳-۸- درز انقطاع
۲۶۴	۲-۳-۸- محدودیت‌های ارتفاعی ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف
۲۶۵	۳-۳-۸- پیش‌امدگی سقف ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف
۲۶۵	۴-۳-۸- اختلاف سطح در ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف
۲۶۵	۵-۳-۸- شالوده ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف
۲۶۵	۶-۳-۸- کرسی چینی ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف
۲۶۶	۷-۳-۸- دیوار ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف
۲۷۰	۸-۳-۸- سقف
	۴-۸- ساختمان‌های بنایی غیره مسلح
۲۷۱	۱-۴-۸- الزامات عمومی
۲۷۲	۲-۴-۸- شالوده ساختمان‌های بنایی غیره مسلح
۲۷۲	۳-۴-۸- کرسی چینی ساختمان‌های بنایی غیره مسلح
۲۷۲	۴-۴-۸- دیوار ساختمان‌های بنایی غیره مسلح
۲۷۵	۵-۴-۸- سقف ساختمان‌های بنایی غیره مسلح
۲۷۶	۶-۴-۸- نعل درگاه ساختمان‌های بنایی غیره مسلح
۲۷۶	۷-۴-۸- دودکش
۲۷۶	۸-۴-۸- محافظت از سطوح

## فصل نهم: سازه‌های نوین ساختمانی

۲۷۸	۱-۹- سیستم ساختمانی قالب‌های سبک فولادی سرد نورد شده (LSF)
۲۷۸	۱-۱-۹- ملاحظات معماری قالب‌های سبک فولادی سرد نورد شده (LSF)
۲۷۸	۱-۲-۹- ملاحظات طراحی
۲۷۹	۱-۳-۹- مصالح قالب‌های سبک فولادی سرد نورد شده (LSF)
۲۷۹	۱-۴-۹- اتصالات
۲۷۹	۱-۵-۹- شالوده
۲۷۹	۱-۶-۹- اجزای سازه ای
۲۸۰	۱-۷-۹- ملاحظات اجرایی

## فصل یازدهم: تعمیر و نگهداری ساختمان

۳۱۸	۱-۱۱- تعاریف
۳۱۸	۲-۱۱- اقدامات کلی
۳۱۹	۳-۱۱- تعمیر و نگهداری از معماری و سازه

## فصل دوازدهم: مدیریت تشکیلات کارگاهی

۳۲۴	۱-۱۲- تعاریف اشخاص در پروژه
۳۲۴	۲-۱۲- تعاریف مالی موجود در قراردادها
۳۲۵	۳-۱۲- روابط مالی بین کارفرما، پیمانکار و مهندس مشاور
۳۲۶	۴-۱۲- آشنایی با فهرست بها
۳۳۶	۱۰-۱۴-۱- معرفی فهرست بهای واحد پایه رشته ابنیه (فهرست بهای ابنیه)
۳۲۸	۵-۱۲- قراردادهای ساختمانی
۳۳۹	۱۰-۱۲-۱-۵- انواع قرار دادهای پیمانکاری
۳۳۱	۶-۱۲- مدیریت پروژه
۳۳۱	۱۰-۱۲-۱-۶- فرآیندهای مدیریت پروژه
۳۳۱	۱۰-۱۲-۲-۶- حوزه‌های مدیریت پروژه
۳۳۲	۷-۱۲- برنامه‌ریزی و کنترل زمان پروژه
۳۳۳	۱۰-۱۲-۱-۷- اطلاعات مورد نیاز برای برنامه‌ریزی و کنترل زمان
۳۳۳	۱۰-۱۲-۲-۷- ابزارهای برنامه‌ریزی و کنترل زمان پروژه

## فصل سیزدهم: اصول و مبانی آکوستیک در ساختمان

۳۳۷	۱-۱۳- کمیت‌های صوت
۳۳۹	۲-۱۳- مقررات آکوستیکی انواع ساختمان‌ها
۳۴۲	۳-۱۳- مراحل مختلف طراحی آکوستیکی ساختمان
۳۴۳	۴-۱۳- جداکننده‌ها با صدابندی مناسب

## فصل چهاردهم: صرفه‌جویی در مصرف انرژی ساختمان

۳۴۹	۱-۱۴- عوامل ویژه اصلی و گروه‌بندی ساختمان‌ها
۳۴۹	۱-۱۴-۱- گونه‌بندی کاربری ساختمان‌ها
۳۴۹	۲-۱۴- گونه‌بندی نیاز سالانه انرژی محل استقرار ساختمان
۳۵۰	۳-۱۴- گونه‌بندی سطح زیربنای مفید ساختمان
۳۵۰	۴-۱۴- گونه‌بندی شهر محل استقرار ساختمان
۳۵۰	۵-۱۴- گروه‌بندی ساختمان‌ها از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی
۳۵۱	۲-۱۴- عوامل ویژه فرعی
۳۵۱	۱-۲-۱۴- گونه‌بندی ساختمان‌ها از نظر شرایط بهره‌گیری از انرژی خورشیدی
۳۵۱	۲-۲-۱۴- گونه‌بندی نحوه استفاده از ساختمان‌های غیرمسکونی
۳۵۱	۳-۱۴- روش‌های طراحی پوسته خارجی ساختمان
۳۵۱	۱-۳-۱۴- روش (الف) کارکردی
۳۵۵	۲-۳-۱۴- روش (ب) تجویزی
۳۵۷	۴-۱۴- اصول کلی و توصیه‌ها در زمینه طراحی ساختمان
۳۵۹	۵-۱۴- تأسیسات سرمایش و گرمایش
۳۶۱	۶-۱۴- سیستم روشنایی و انرژی الکتریکی
۳۶۱	۷-۱۴- تعیین جرم سطحی موثر جدار

## فصل پانزدهم: تعاریف

۳۰۰	۳-۴-۱۰- جلوگیری از سقوط افراد
۳۰۰	۴-۴-۱۰- جلوگیری از حریق، سوختگی و برق‌گرفتگی
۳۰۰	۵-۴-۱۰- مایعات قابل اشتعال
۳۰۰	۶-۴-۱۰- ایمن بودن وسایل گرم‌کننده موقت
۳۰۱	۷-۴-۱۰- پخت قیر و آسفالت
۳۰۱	۸-۴-۱۰- برشکاری و جوشکاری با گاز و برق
۳۰۲	۹-۴-۱۰- مراقبت و نگهداری از سیلندرهای گاز تحت فشار
۳۰۲	۱۰-۴-۱۰- خطوط انتقال نیروی برق
۳۰۳	۱۱-۴-۱۰- وسائل و تجهیزات اطفاء حریق
۳۰۳	۱۰-۵- تسهیلات رفاهی و بهداشتی لازم در کارگاه‌ها
۳۰۳	۱۰-۵-۱- آب آشامیدنی
۳۰۳	۲-۵-۱۰- سرویس‌های بهداشتی
۳۰۳	۳-۵-۱۰- محل‌های تعویض لباس (رختکن)
۳۰۴	۴-۵-۱۰- غذا خوری، محل اقامت و استراحت کارگران
۳۰۴	۶-۵-۱۰- تهویه
۳۰۴	۷-۵-۱۰- کمک‌های اولیه
۳۰۴	۶-۱۰- وسایل و تجهیزات حفاظت فردی
۳۰۴	۱-۶-۱۰- کلاه ایمنی
۳۰۴	۲-۶-۱۰- حمایت‌بند کامل بدن و طناب مهار
۳۰۴	۳-۶-۱۰- عینک ایمنی و سپر محافظ صورت
۳۰۵	۴-۶-۱۰- ماسک تنفس حفاظتی
۳۰۵	۵-۶-۱۰- کفش و بوتین ایمنی
۳۰۵	۶-۶-۱۰- چکمه و نیم چکمه لاستیکی
۳۰۵	۷-۶-۱۰- دستکش حفاظتی
۳۰۵	۸-۶-۱۰- لباس کار
۳۰۵	۹-۶-۱۰- گوشی حفاظتی
۳۰۶	۱۰-۶-۱۰- حلیقه نجات
۳۰۶	۱۱-۶-۱۰- گتر حفاظتی
۳۰۶	۷-۱۰- وسایل و سازه‌های حفاظتی
۳۰۶	۱-۷-۱۰- جان‌پناه و نرده حفاظتی موقت
۳۰۶	۲-۷-۱۰- پاختورهای حفاظتی
۳۰۶	۳-۷-۱۰- راهرو سرپوشیده موقت
۳۰۶	۴-۷-۱۰- سرپوش حفاظتی
۳۰۶	۵-۷-۱۰- پوشش موقت فضاهای باز
۳۰۷	۶-۷-۱۰- سقف موقت
۳۰۷	۷-۷-۱۰- تورهای ایمنی
۳۰۷	۸-۷-۱۰- حصار حفاظتی موقت
۳۰۷	۹-۷-۱۰- وسایل دسترسی
۳۰۷	۱-۹-۱۰- داربست
۳۰۸	۲-۹-۱۰- نردبان
۳۰۹	۳-۹-۱۰- راه‌پله موقت
۳۰۹	۴-۹-۱۰- راه شیب‌دار و گذرگاه
۳۰۹	۱۰-۱۰- ایمنی وسایل، تجهیزات و ماشین‌آلات ساختمانی
۳۱۰	۱-۱۰-۱۰- دستگاه‌ها و وسایل موتوری بالاتر
۳۱۰	۲-۱۰-۱۰- وسایل موتوری نقل و انتقال، خاکبرداری و جابه‌جایی مصالح ساختمانی
۳۱۱	۱۱-۱۰- سایر مقررات مربوط
۳۱۲	۱۰-۱۰-۱- تابلوها و علائم ایمنی
۳۱۲	۱-۱۲-۱۰- مفاهیم رنگ و شکل در علائم ایمنی
۳۱۳	۲-۱۲-۱۰- انواع روش‌های اعلام هشدار یا پیغام
۳۱۴	۳-۱۲-۱۰- ضوابط کلی علائم هشداردهنده الزامی در کارگاه‌ها
۳۱۴	۴-۱۲-۱۰- انواع تابلوها
۳۱۵	۵-۱۲-۱۰- ضوابط کلی علائم و تابلوها

در سال‌های اخیر، شاهد رشد چشمگیر متقاضیان و داوطلبان شرکت در آزمون‌های ورود به حرفه مهندسان (جهت اخذ پروانه اشتغال پایه سه)، که اصطلاحاً آزمون‌های نظام مهندسی نامیده می‌شوند، هستیم. این آزمون برای رشته‌های هفت‌گانه عمران، معماری، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی، ترافیک، شهرسازی و نقشه‌برداری برگزار می‌شود.

قبولی در آزمون نظام، مزایای فراوانی برای مهندسان به همراه داشته، و فرصت‌های شغلی زیادی را برای آنان فراهم خواهد کرد. مهندسان، با قبولی در این آزمون، می‌توانند پروانه اشتغال به کار مهندسی در رشته خود را از وزارت راه و شهرسازی دریافت کرده و به عنوان کارشناس ذیصلاح و مجاز سازمان نظام مهندسی در هر یک از صلاحیت‌های «طراحی، اجرا و نظارت» بر ساختمان‌ها فعالیت نمایند. از مزیت‌های داشتن پروانه اشتغال به کار مهندسی، تخصیص یک شماره خاص در نظام مهندسی است که شخصیت حقیقی مهندسان را در رشته مربوطه به شخصیت حقوقی تغییر و ارتقاء می‌دهد. افرادی که دارای پروانه اشتغال باشند، می‌توانند در کارهای تجاری و خدماتی از قبیل تأسیس شرکت و دفاتر مهندسی اقدام نمایند و یا از امتیاز سهمیه خود در شرکت‌های قانونی بهره‌مند گردند. آزمون نظام مهندسی در هر سال دو بار، توسط دفتر امور مقررات ملی ساختمان، و با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و توسط سازمان سنجش آموزش کشور، در هفت رشته اصلی مرتبط با ساختمان برگزار می‌شود.

مهندسان دارای مدرک مهندسی در هر یک از رشته‌های عمران، معماری، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی، ترافیک، شهرسازی و نقشه‌برداری، بعد از گذشت ۳ سال از مدرک کارشناسی یا ۲ سال از مدرک کارشناسی ارشد و یا ۱ سال از مدرک دکتری خود و نیز عضویت در سازمان نظام مهندسی، مجاز به شرکت در این آزمون‌ها خواهند بود.

در برخی از رشته‌ها از جمله مهندسی عمران، پروانه اشتغال به کار در سه بخش اجرا، محاسبات و نظارت وجود دارد که برای هر کدام از آنها آزمون جداگانه برگزار می‌گردد و هر کدام از مهندسين با قبولی در هر یک از این آزمون‌ها پروانه اشتغال به کار پایه ۳ در آن بخش را دریافت می‌کنند که حدنصاب قبولی در کلیه رشته‌ها، ۵۰ درصد کل نمره می‌باشد.

برای شرکت در آزمون شما باید در موعد مقرر به سایت سازمان مقررات ملی ساختمان مراجعه و ثبت نام کنید. در زمانی که اعلام می‌شود به سایت مراجعه و تأییدیه ثبت نام خود را از سازمان نظام مهندسی دریافت کنید. و در زمان مقرر پرنیت کارت ورود به جلسه را بگیرید.

کسانی که مدرک کارشناسی ناپیوسته دارند چنانچه مدرک کاردانی آنها مرتبط با مهندسی همان رشته باشد در ۵ سال سابقه کار با مدرک کاردانی معادل یک سال کارشناسی محاسبه می‌شود. حداکثر تا ۱۰ سال سابقه کاردانی معادل دو سال سابقه کارشناسی در نظر گرفته خواهد شد. همگی این موضوعات را از واحد عضویت سازمان خود سؤال کنید و مطمئن شوید مدرک کاردانی شما با کارشناسی مرتبط هست یا خیر.

لازم است بدانید که به غیر از رشته معماری صلاحیت طراحی، سایر آزمون‌ها همگی به صورت تستی برگزار می‌شوند. شما باید به تعداد ۶۰ سؤال پاسخ بدهید. هر کس که حداقل به ۵۰ درصد سوالات، پاسخ صحیح بدهد، قبول می‌شود یعنی حداقل باید به ۳۰ سؤال، پاسخ صحیح داده شود. در ضمن برای جلوگیری از پاسخ‌های شانسی و تصادفی، هر پاسخ اشتباه، یک سوم، نمره منفی دارد.

در سازمان نظام مهندسی، پایین‌ترین درجه پروانه اشتغال به کار پایه ۳ می‌باشد که مهندسانی که دارای این پروانه باشند طبق ماده ۱۱ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، پس از گذشت ۴ سال می‌توانند از پایه ۳ به پایه ۲ و پس از گذشت ۵ سال دیگر از پایه ۲ به پایه ۱ ارتقاء پیدا کنند. طریقه ارتقای پایه در پروانه اشتغال به این صورت است که افراد دارای پروانه اشتغال پایه ۳ در یک سری کلاس‌ها و دوره‌ها شرکت کرده و در یک آزمون داخلی امتحان می‌دهند که به شرط قبولی در آن آزمون و حضور در کلاس‌ها و گذشت زمان کافی می‌توانند ارتقاء پایه داشته باشند.

بهتر و ارجح آن است که داوطلبان، در هر نوبت آزمون، تنها در یک صلاحیت (یعنی یکی از صلاحیت‌های طراحی، نظارت و اجرا) ثبت نام و شرکت نمایند، و تمامی سعی و توان خود را برای قبولی در آن صلاحیت متمرکز کنند تا انشاءالله در هر نوبت، با یک بار آزمون و قبولی در آن، هم در هزینه‌ها و هم در زمان خود صرفه‌جویی نمایند، و شانس قبولی خود را نیز افزایش دهند.

مباحث مقررات ملی، و نیز سایر منابع و کتب ذکر شده به عنوان مواد آزمون هر رشته و صلاحیت، در وبگاه دفتر امور مقررات ملی ساختمان به آدرس [www.inbr.ir](http://www.inbr.ir) اعلام می‌شود.

اکیداً توصیه می‌شود که داوطلبان گرامی، تمامی این منابع را به طور کامل تهیه کنند. در تهیه و مطالعه منابع آزمون نظام مهندسی، نباید هیچ‌یک از منابع را از قلم انداخت و هیچ میحشی را نیز نباید دست‌کم گرفت. باور داشته باشید که در این آزمون‌ها، حتی یک تست هم می‌تواند سرنوشت‌ساز باشد. با حذف هر یک از منابع و مباحث، به‌طور تقریبی حداقل دو تا سه تست را از دست خواهید داد. بنابراین، از تمامی منابع آزمون‌ها به خوبی استفاده نمایید. حتماً همه آنها را تهیه، مطالعه و برچسب‌گذاری کنید. با برنامه‌ریزی دقیق و نیز بدون جا انداختن هیچ‌یک از مباحث و منابع، شانس موفقیت خود را به میزان زیادی افزایش می‌دهید. همان‌گونه که می‌دانید، کلیه آزمون‌های ورود به حرفه مهندسان (جهت اخذ پروانه اشتغال به کار مهندسی)، به صورت کتاب‌باز (*open book*) هستند، و شما می‌توانید به هر تعداد که لازم می‌دانید با خود، کتاب، جزوه، خلاصه برگ و نظایر آنها را به همراه داشته باشید. اکیداً به خاطر داشته باشید که استفاده از تلفن همراه و تبلت در این آزمون‌ها ممنوع و غیرمجاز است. ولی استفاده از ماشین حساب اختیاری است.

تمامی کتاب‌های مورد نیاز خود را در جلسه آزمون به همراه داشته باشید، اما توجه کنید که حتماً حتماً باید برای تک‌تک کتاب‌هایی که در جلسه آزمون همراه دارید، برنامه‌ریزی و استراتژی مشخص و سودمندی داشته باشید، وگرنه ممکن است که تعداد زیاد کتب و منابع، بدون داشتن استراتژی و برنامه، در بسیاری از اوقات باعث اتلاف وقت شما شود.

داوطلبان شرکت در آزمون‌های نظام مهندسی را می‌توان اغلب (و نه تماماً) به دو گروه اصلی دسته‌بندی کرد:

گروه اول داوطلبانی هستند که می‌خواهند فقط با استفاده از کتب و منابع، همراه با کتاب‌های کلیدواژه، ولی بدون مطالعه لازم، در آزمون شرکت نمایند. گروه دوم داوطلبانی هستند که از وحشت این امر که چگونه این همه کتاب را مطالعه نمایند، و نیز بنا به این دلیل که می‌گویند ما فرصت نمی‌کنیم تمامی این کتب و منابع را در این زمان کم چند ماهه به طور کامل و خوب مطالعه نماییم، از تهیه و خرید تعدادی از کتب و منابع مربوط به آزمون صرف‌نظر می‌کنند. عقیده ما بر این است که هر دو گروه فوق، هر یک به نوعی، دچار اشتباه و خطا در نحوه تصمیم‌گیری و نوع نگرش به چگونگی آمادگی برای آزمون هستند. البته این یک واقعیت است که اغلب داوطلبان این آزمون‌ها، به دلیل شافل بودن، زمان و فرصت بسیار کمی برای مطالعه دارند و از سوی دیگر نیز،

دوری چند ساله آنها از محیط دانشگاهی، تا حدودی از آمادگی و شرایط مطلوب زمان دانشجویی شان کاسته است. با این وجود، می‌باید توجه داشته باشید که از یک سو، بدون مطالعه لازم، شانس قبولی در آزمون بسیار پایین می‌آید، و از سوی دیگر نیز صرف نظر کردن از تهیه بعضی از کتب و منابع، به دلیل کمبود وقت یا حوصله برای مطالعه، به این معنی است که با کنار گذاشتن هر کتاب یا منبع، حداقل ۲ تا ۳ سؤال را از دست خواهید داد. پس، بهتر آن است که کلیه مباحث و منابع آزمون را به طور کامل تهیه کنید.

به این نکته بسیار مهم نیز توجه داشته باشید که همگی منابع الزاماً نیاز به مطالعه کامل ندارند (البته این گفته برای آنانی است که فرصت کمتری برای مطالعه دارند، و گرنه مطالعه کامل تمامی کتاب‌ها مسلماً مفیدتر و بهتر است، ولی این واقعیت را نمی‌توان انکار کرد که عملاً تعداد زیادی از داوطلبان، به دلیل اشتغال به کار و کاهش آمادگی در مقایسه با زمان دانشجویی، این فرصت را ندارند). شما می‌توانید با استفاده همزمان و توأم از کتاب‌ها و منابع آزمون (که کمتر نیاز به مطالعه دارند)، همراه با کتاب‌های کلیدواژه، به بسیاری از سؤالات آزمون پاسخ دهید. مثلاً برای «رشته معماری، صلاحیت اجرا» نیازی نیست که کتاب «نظام فنی و اجرایی کشور» و کتاب‌هایی از این نوع را الزاماً به‌طور کامل مطالعه کنید. حتی اگر این مطالعه را هم انجام دهید، به دلیل این که فرصت مرور آنها را ندارید و مطالب به حافظه موقت ذهنانتان منتقل می‌شوند، پس از گذشت یک هفته، به احتمال زیاد، بیشتر مطالب را فراموش خواهید کرد، مگر مواردی را که برای خود ثبت‌برداری یا برچسب‌گذاری کرده باشید. بنابراین، باز هم تأکید می‌کنیم که الزاماً نیاز به مطالعه کامل همه کتاب‌ها و منابع آزمون را ندارید، و فقط کافی است هر یک از این نوع منابع و کلیدواژه مربوط به آن‌ها را تهیه نمایید. شما با استفاده صحیح از کتب کلیدواژه، به احتمال زیاد به پاسخ صحیح سؤال می‌رسید. گفتیم: «به احتمال زیاد» زیرا تشخیص کلیدواژه صحیح سؤال برای یافتن پاسخ، بسیار حائز اهمیت است، و ممکن است داوطلب در این امر دچار اشتباه شود.

استفاده از منابع و کتب خوب و مناسب، و در صورت لزوم و امکان، شرکت در دوره‌های آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی، به همراه سعی و تلاش و مطالعه درست و صحیح می‌تواند ضامن موفقیت داوطلبان در آزمون باشد.

◆ نشر نوآور، به عنوان ناشر تخصصی کتب نظام مهندسی، تمام سعی، دانش، تجربه، مهارت و تعهد حرفه‌ای خود را به کار گرفته تا بتواند کتاب‌هایی با کیفیت مطلوب و دارای استانداردهای لازم برای یک کتاب مرجع و مناسب جهت آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی را تولید کرده و به منظور خدمت به مهندسان مشتاق به ورود به حرفه مهندسان و نظام مهندسی کشور ارائه نماید.

در تألیف مجموعه کتب نظام مهندسی، از اساتید خیره و مهندسان نخبه کشور که سال‌ها سابقه تدریس در دوره‌های آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی را داشته و یا در زمینه تألیف کتب نظام مهندسی فعالیت داشته‌اند، استفاده شده است، تا کتب ارائه شده حتی‌الامکان خواسته و نیاز گروه هرچه وسیع‌تری از داوطلبان شرکت در آزمون را برآورده نماید. در این راستا، در رشته عمران و معماری از حضور گرانقدر جناب آقای مهندس محمد عظیمی آقداش، پژوهشگر برتر نظام مهندسی که دارای بیش از ۲۰ عنوان کتاب ویژه آزمون‌های نظام مهندسی هستند که همگی با استقبال بسیار فراوان، بارها تجدید چاپ شده‌اند، و نیز جناب آقای محمد حسین علیزاده که ایشان دارای تدریس تجلیل از نخبگان و استعداد‌های برتر و همچنین لوح افتخار برای نخبگان و استعداد‌های برتر از طرف معاونت علمی و فناوری ریاست جمهور می‌باشند، بهره‌مند هستیم. در رشته تأسیسات برقی از حضور جناب آقای مهندس پرویز فروغی و در رشته تأسیسات مکانیکی از جناب آقای مهندس داریوش هادی‌زاده، که هر دو استاد گرامی به‌عنوان اولین مدرسان با بیش از ۱۶ سال سابقه تدریس در دوره‌های آمادگی آزمون‌های نظام مهندسی هستند، و نیز جناب آقای مهندس پیمان ابراهیمی مدرس رسمی سازمان نظام مهندسی که ایشان هم سالیان طولانی سابقه تدریس در این دوره‌ها را دارند، استفاده شده است. همین‌جا لازم است از همه این عزیزان که با تحمل سختی‌های فراوان تألیف، و نیز تحمل سختی‌های طاقت‌فرسای ویرایش‌ها، اضافات و اصلاحات پس از هر آزمون، ما را یاری نموده‌اند تشکر و قدردانی نماییم.

از کان خط مشی نشر نوآور در تولید کتب ویژه آزمون‌های نظام مهندسی ساختمان بر پایه‌های زیر استوار است:

(۱) تمامی کتب خود را متناسب با آخرین ویرایش مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان و نیز آخرین اصلاحیه‌ها و تغییرات آیین‌نامه‌ها، قوانین، مقررات و ضوابط کشوری در هر دوره از آزمون‌های نظام مهندسی اصلاح و تکمیل نماید.

(۲) سعی شده است که کتب، تا حد امکان خودآموز باشند تا داوطلب، بدون استفاده از استاد، نیاز خود را برطرف نماید.

(۳) تلاش شده است که با تغییر ویرایش‌های مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان، در کتب تشریح کامل سؤالات خود، سؤالات آزمون‌های دوره‌های قبل را که مباحث آنها تغییر کرده است، و براساس آخرین ویرایش مباحث، پاسخ آن سؤالات امکان‌پذیر نیست را با کمترین تغییر، بر اساس آخرین ویرایش مباحث مقررات ملی ساختمان پاسخ دهد، یا از تست‌های تألیفی مشابه استفاده نماید تا سؤالات دوره‌های قبل نیز برای آزمون پیش‌رو و بر اساس آخرین ویرایش‌ها برای آمادگی داوطلبان، مناسب و دارای کارایی لازم باشد.

(۴) سعی شده است که تمامی کتاب‌ها دارای کلیدواژه باشد، و نیز فهرست مطالب کتاب‌ها به طور کامل و ریز آورده شود تا در یافتن مطالب و پاسخ‌ها، زمان هرچه کمتری صرف گردد.

با توجه به توضیحات فوق لازم است که درباره انواع کتاب‌هایی که در آزمون مورد استفاده و نیاز هستند نیز توضیحاتی را ارائه نماییم.

توصیه می‌شود که داوطلبان، حتی‌الامکان کلیه مباحث مقررات ملی ساختمان را، که مربوط به آزمون مربوط به خود می‌باشند، تهیه نمایند. حال، به منظور آشنایی شما داوطلبان عزیز، توضیحاتی را در مورد مجموعه کتاب‌های ویژه آزمون‌های نظام مهندسی از نشر نوآور ارائه می‌نماییم.

کتاب‌های ویژه آزمون‌های نظام مهندسی نشر نوآور به ۴ دسته کلی تقسیم‌بندی می‌شوند:

(۱) دسته اول، سری کتاب‌هایی که جزو «منابع آزمون» هستند. این کتاب‌ها را حتماً می‌باید تهیه کرده و در آزمون، همراه خود داشته باشید. مانند کتاب‌های «گودبرداری و سازه‌های نهبان»، «قانون کار»، «مقررات، قوانین و ضوابط حقوقی و انتظامی مرتبط با ساخت و سازها»، «مسائل مکانیکی و برقی در ساختمان»، «مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری»، «روش‌ها و مسائل اجرایی» و ... برای نتیجه‌گیری بهتر و مؤثرتر، اکیداً توصیه می‌شود که در کنار این نوع کتاب‌ها، حداقل از یکی از انواع کلیدواژه‌های نشر نوآور نیز استفاده گردد.

(۲) دسته دوم، سری کتاب‌های «تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی» است که به منظور کسب مهارت و آشنایی با نحوه سؤالات دوره‌های قبل بسیار مفید و لازم هستند. بعضی از این کتاب‌های دسته دوم، خود به دو تپ تقسیم می‌شوند:

● تپ اول: تشریح کامل سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی به صورت دوره به دوره است.

● تپ دوم: تشریح کامل سؤالات طبقه‌بندی‌شده (بر اساس موضوع سؤالات آزمون‌ها، نظام مهندسی) است.

استفاده از کتاب‌های تیپ دوم در شروع کار بسیار مناسب و پرکاربرد است، زیرا اغلب داوطلبان در هنگام مطالعه و آمادگی برای آزمون، مطالب را به صورت موضوع به موضوع می‌خوانند و مایلند که مروری بر سؤالات دوره‌های گذشته آزمون‌های نظام مهندسی، براساس موضوعی که در حال مطالعه هستند، نیز داشته باشند.

مطالعه کتاب‌های تیپ اول، در هفته‌های پایانی بسیار مناسب و پرکاربرد است، زیرا در این زمان، داوطلبان، برای آمادگی هر چه بیشتر در آزمون، مایلند که سؤالات را به طور دوره‌ای و همان‌گونه که در سر جلسه امتحان با آن مواجه می‌شوند، مرور نمایند. به‌هر حال، داشتن یک نوع از هر یک از این دو تیپ کتاب، و ترجیحاً هر دو تیپ آنها، برای آمادگی در آزمون کفایت می‌کند.

۳) دسته سوم، سری کتاب‌های «شرح و درس آزمون‌های نظام مهندسی» است، که برای تعدادی از رشته‌ها آماده و ارائه شده است. مطالعه این کتاب‌ها، در روزهای که شما خود را برای شرکت در آزمون آماده می‌نمایید، بسیار مناسب و کارگشا است. این سری کتاب‌ها، بیشتر نیاز شما را پوشش داده و شما را از سایر کتب بی‌نیاز می‌سازند.

۴) دسته چهارم، سری کتاب‌های «کلیدواژه» است که به منظور پاسخ دادن سریع و آسان بسیاری از سؤالات، بسیار مهم و ضروری هستند. این دسته از کتاب‌ها، خود به ۳ تیپ تقسیم می‌شوند:

● تیپ اول: کلیدواژه‌های مربوط به هر رشته هستند. بسیاری از داوطلبان، این نوع کلیدواژه را تا حدود زیادی می‌شناسند. این تیپ کلیدواژه شامل کلیدواژه کلیه مواد آزمون هر رشته یعنی مباحث و سایر منابع به طور کامل می‌باشد به عنوان مثال در رشته عمران اجرا کلیدواژه کلیه مباحث به همراه کلیدواژه کتاب‌هایی مانند قوانین صنعت بیمه و مالیات، گودبرداری و سازه‌های نگهدارنده، روش‌ها و مسائل اجرایی و قانون کار را شامل می‌شود و توصیه می‌گردد، کسانی که کلیه مباحث و سایر منابع آزمون را به طور کامل تهیه می‌کنند حتماً این تیپ کلیدواژه را هم تهیه نمایند.

نحوه استفاده از این تیپ کلیدواژه‌ها به این صورت است که داوطلب ابتدا می‌باید در هر سؤال، کلیدواژه صحیح مربوط به آن سؤال را به درستی تشخیص دهد. این تشخیص صحیح، مهم‌ترین رکن برای رسیدن به پاسخ صحیح است. زیرا اگر شما کلیدواژه درست را تشخیص ندهید، خیلی دیر به پاسخ سؤال دسترسی پیدا خواهید کرد. به عنوان مثال، سؤال زیر را در نظر می‌گیریم:

«مسئولیت تهیه نقشه‌های چون‌ساخت، با کدام است؟ (۱) مجری (۲) ناظر (۳) مالک (۴) طراح»

حال اگر شما کلمه‌های «چون‌ساخت» یا «تهیه نقشه‌های چون‌ساخت» را به‌عنوان «کلیدواژه» تشخیص دهید، به جواب نخواهید رسید. شما باید بدانید که کلیدواژه صحیح در این سؤال، «نقشه چون‌ساخت» است. نکته اخیر، یکی از دلایل به جواب نرسیدن در هنگام استفاده از کلیدواژه‌ها است. حال اگر کلیدواژه را درست تشخیص داده باشید، کافی است به کتاب کلیدواژه مربوط به رشته خود مراجعه کرده و در آن، به ترتیب حروف الفبا، به دنبال این کلمه گشته و پس از یافتن آن به آدرسی که روبروی آن داده شده است مراجعه کنید. یعنی اگر گفته شده: «م ۸ ص ۸۴ بند ۲-۳-۴» باید به کتاب مبحث ۸ صفحه ۸۴ مراجعه کرده و در بند ۲-۳-۴ به دنبال کلیدواژه موردنظر گشته و پاسخ را در آن بند بیابید.

● تیپ دوم: «کلیدواژه جامع» است. این نوع کلیدواژه، برای کلیه رشته‌ها می‌باشد. در صورتی که کلمه‌ای را در کلیدواژه تیپ اول نیافتید، ممکن است آن را در این تیپ کلیدواژه بیابید و به جواب برسید. نحوه استفاده از این تیپ کلیدواژه، همانند کلیدواژه تیپ اول است. این تیپ کلیدواژه مناسب کسانی است که فقط مباحث را تهیه کرده‌اند و سایر منابع را ندارند.

● تیپ سوم: «کلیدواژه توصیفی» است. در این تیپ کلیدواژه، توضیحات مربوط به هر کلیدواژه، روبروی همان کلیدواژه آمده است و شما نیازی به مراجعه به کتاب دیگر و جستجو برای یافتن آن کلیدواژه در کتاب دیگر را ندارید. بنابراین، در این نوع کلیدواژه، شما در مدتی تقریباً کمتر از یک دقیقه به جواب می‌رسید. در حالی که در هر یک از کلیدواژه‌های تیپ اول یا دوم، تقریباً یک و نیم تا دو دقیقه از وقت شما صرف می‌شود. به همین دلیل، استفاده از این تیپ از کلیدواژه، باعث صرفه‌جویی و ذخیره زمان برای شما می‌شود و شما می‌توانید از این زمان ذخیره شده برای پاسخ به سؤالات دیگر استفاده نمایید. به‌عنوان مثال، شما در سؤال فوق‌الذکر، پس از تشخیص کلیدواژه «نقشه چون‌ساخت» کافی است براساس حروف الفبا، به کتاب کلیدواژه توصیفی خود مراجعه کنید. در این صورت شما مشاهده می‌کنید که در روبروی این کلمه ذکر شده است: «مجری مکلف است که نقشه چون‌ساخت را تهیه نماید.» به این ترتیب، شما در مدتی کمتر از یک دقیقه به جواب می‌رسید. حال اگر فرض کنیم که شما با این تیپ کلیدواژه بتوانید ۱۰ سؤال را هم جواب دهید، از آنجا که رسیدن به پاسخ هر یک از این سؤالات، کمتر از یک دقیقه است، شما تقریباً پانزده دقیقه زمان، ذخیره و صرفه‌جویی می‌کنید که می‌توانید آن را صرف پاسخ‌گویی به سایر سؤالات نمایید. اما تنها ضعف این تیپ کلیدواژه آن است که به دلیل این که توضیحات مربوط به کلیدواژه در روبروی آن آورده شده است، این موضوع باعث می‌شود که حجم این تیپ از کتاب‌های کلیدواژه خیلی خیلی افزایش یابد. بنابراین، در این تیپ کلیدواژه، صرفاً کلیدواژه‌های مهم و پرتکرار آورده شده‌اند و تمامی کلیدواژه‌ها را پوشش نمی‌دهند و شما نیاز دارید که از یکی از دو تیپ اول یا دوم نیز استفاده نمایید.

اما نقطه قوت بسیار مهم دیگر کتاب کلیدواژه توصیفی این است که اکثر جداول مورد نیاز از مباحث و سایر منابع آزمون همگی یک جا در انتهای کتب کلیدواژه توصیفی آورده شده است که بنابر اذعان بسیاری از داوطلبان آزمون در دوره قبل بسیار کارگشا و باعث تسریع در یافتن جدول مورد نیاز و کاهش و صرفه‌جویی بسیار زیاد در زمان می‌گردد. زیرا دیگر نیازی نیست که برای پیدا کردن این جداول در این همه کتب مباحث یا سایر منابع جستجو کنید تا جدول مورد نیاز خود را بیابید بلکه با یک جستجو در انتهای کتاب کلیدواژه توصیفی خود به احتمال بسیار زیاد این جدول را در این کتاب می‌یابید و می‌توانید در زمان بسیار کمی به سؤال آزمون پاسخ دهید. توصیه ما به شما داوطلبان عزیز این است که در جلسه آزمون، با این استراتژی عمل نمایید که برای پاسخ به هر سؤال، ابتدا از کلیدواژه توصیفی استفاده نمایید. اگر پاسخ را در آن نیافتید، شما یک و نیم دقیقه از زمان خود را صرفه‌جویی کرده‌اید، و اگر پاسخ را در آن نیافتید در این صورت شما حداکثر، فقط نیم دقیقه از زمان خود را از دست داده‌اید، و می‌توانید سریعاً به کلیدواژه تیپ اول یا دوم خود مراجعه کرده و به جستجوی کلیدواژه مربوطه بپردازید. این کار باعث می‌شود که شما زمان خود را بسیار بهتر و مناسب‌تر مدیریت کنید و شانس قبولی خود در آزمون را افزایش دهید. اکیداً توصیه می‌شود که حتماً در سر جلسه آزمون، حداقل از دو تیپ از این کلیدواژه‌ها استفاده کنید.

امید است که انشاءالله با عمل به توصیه‌ها و موارد گفته شده فوق شاهد موفقیت و قبولی شما عزیزان در آزمون پیش‌رو باشیم.

و نیز امیدواریم که مجموعه کتابهای ویژه آزمون‌های نظام مهندسی نشر نوآور نیز سهم کوچکی در این موفقیت داشته باشد.



# محتوای فصول و راهنمای مطالعه

## محتوای فصول و راهنمای مطالعه

فصل اول	این فصل یکی از فصول پر کاربرد و مهم در آزمونهای نظام مهندسی می‌باشد که استانداردهای حاکم بر طراحی در آن ارائه گردیده است. از آنجایی که این اصول طراحی در مباحث ۳-۴ و الزامات معلولین بصورت پراکنده می‌باشد (بطور مثال هر بخش از استانداردهای دست انداز در شرایط مختلف در یکی از مباحث ۳-۴ و یا ۲۲ ارائه گردیده است) در این فصل مطالب مشابه و موازی بصورت منسجم در کنار هم به همراه شرح درس و تصاویر ارائه گردیده و بعضاً تناقضهای ظاهری آنها شرح داده شده است. بر اساس آزمونهای اخیر ۵ تا ۷ سوال مربوط به مطالب این فصل می‌باشد.
فصل دوم	در این فصل به تعاریف و الزامات آسانسور و پله برقی اشاره شده است و علاوه بر شرح درس-الزامات مربوطه برقی بر اساس مباحث ۱۵-۱۲ و ۳ بیان شده است. از مطالب ذکر شده در این فصل حدود ۳ تا ۴ سوال در آزمونهای نظام مهندسی طرح می‌گردد.
فصل سوم	مطالب این فصل در برگزیده الزامات مربوط به تخریب ساختمان- آماده سازی بستر و اجرای فونداسیون می‌باشد. در ابتدا به نحوه تخریب ساختمانها و الزامات ایمنی این کار بر اساس مبحث ۱۲ و آیین نامه حفاظت کارگاهها پرداخته شده است. در ادامه به نحوه شناسایی زمین و آزمایشهای استاندارد جهت شناسایی مقاومت خاک به استناد مبحث ۷ اشاره شده است. همچنین در ادامه به الزامات گودبرداری و موارد ایمنی آن بر اساس مبحث ۷-۱۲-۲۰ و آیین نامه حفاظت از کارگاهها پرداخته شده است. در قسمت سوم از این فصل به انواع روشهای گودبرداری پرداخته شده است. در ادامه به تعاریف و الزامات انواع پی پرداخته شده است. بر اساس آزمونهای اخیر ۳ تا ۵ سوال مربوط به مطالب این فصل می‌باشد. توصیه می‌گردد جهت آشنایی بیشتر به کتاب گودبرداری و سازههای نگهدارنده، تألیف حمیدرضا اشرفی، انتشارات نوآور مراجعه شود.
فصل چهارم	در این فصل الزامات مربوط به مصالح ساختمانی بر اساس مباحث ۵-۸-۹ و ۱۰ ارائه گردیده است. در این فصل علاوه بر شرح درس به همراه تصاویر و الزامات هر یک از مصالح بصورت منسجم ارائه شده است. بر اساس آزمونهای اخیر ۳ تا ۴ سوال مربوط به مطالب این فصل می‌باشد.
فصل پنجم	این فصل مربوط به سازههای بتنی می‌باشد. این فصل شامل شرح درس به همراه تصاویر و تمام استانداردهای مربوط به سازههای بتنی بر اساس مباحث ۸-۹-۱۱-۱۲ می‌باشد. به همراه مطالب هر بخش مانند سایر فصول سوالات تالیفی قرار داده شده است. بر اساس آزمونهای اخیر ۲ تا ۳ سوال مربوط به مطالب این فصل می‌باشد.
فصل ششم	این فصل در برگیرنده مطالب مربوط به سازههای فلزی و ترکیبی (کامپوزیت) می‌باشد. این مطالب شامل شرح درس و استانداردها بر اساس مباحث ۱۰-۱۱ می‌باشد. در هر بخش سوالات تالیفی قرار داده شده است. بر اساس آزمونهای اخیر ۲ تا ۴ سوال مربوط به مطالب این فصل می‌باشد.
فصل هفتم	این فصل مربوط به اتصالات جوشی می‌باشد. در آزمونهای دوره های قبل مبحث جوش یکی از مهمترین مباحث بوده است و ۲-۵ سوال از این مبحث مطرح بوده است. منابعی که این سوالات از آن طرح شده شامل مبحث ۱۰-۱۱ و راهنمای جوش می‌باشد. در این فصل علاوه بر شرح درس استانداردهای مربوط به جوش در منابع گفته شده بصورت منسجم ارائه گردیده است. توصیه می‌گردد جهت آشنایی بیشتر به کتاب جوش و اتصالات جوشی، تألیف محمد حسین علیزاده، انتشارات نوآور مراجعه شود.
فصل هشتم	این فصل مربوط به ساختمانها با مصالح بنایی می‌باشد. و شامل شرح درس و جزئیات اجرایی می‌باشد. الزامات ارائه شده در این فصل به استناد مباحث ۴-۵ و ۸ مقررات ملی می‌باشد. بر اساس آزمونهای اخیر ۳ تا ۶ سوال نظارت و ۲ تا ۴ سوال اجرا مربوط به مطالب این فصل می‌باشد.
فصل نهم	این فصل مربوط به سازههای نوین می‌باشد. استانداردها و الزامات ارائه شده در این فصل به استناد مبحث ۵-۱۱ مقررات ملی و الزامات ارائه شده از طرف مرکز تحقیقات ساختمان می‌باشد. بر اساس آزمونها اخیر نظارت و اجرا-۲ تا ۳ سوال در هر دو آزمون مربوط به این فصل می‌باشد.
فصل دهم	این فصل مربوط به ایمنی در کارگاههای ساختمانی می‌باشد. الزامات ارائه شده در این فصل به استناد مبحث ۲-۱۲-۲۰ و آیین نامه ایمنی کارگاههای ساختمانی می‌باشد. بر اساس آزمونهای نظارت و اجرا در دوره های اخیر ۲ تا ۴ سوال در هر دو آزمون مربوط به این فصل می‌باشد.
فصل یازدهم	این فصل شامل الزامات تعمیر و نگهداری ساختمانهای موجود می‌باشد که علاوه بر شرح درس شامل استانداردهای نگهداری ساختمان بر اساس مبحث ۲۲ می‌باشد. بر اساس آزمونهای نظارت و اجرا در دوره های اخیر ۱ تا ۲ سوال در هر دو آزمون مربوط به مطالب این فصل می‌باشد.
فصل دوازدهم	این فصل مربوط به مدیریت کارگاههای ساختمانی می‌باشد. مباحث حقوقی و مبانی مربوط به مدیریت پروژه در این فصل شرح داده شده است. این فصل در آزمون اجرا از اهمیت بالاتری برخوردار است و ۱-۲ سوال از اجرا مربوط به این فصل می‌باشد.
فصل سیزدهم	مبانی صوت و آکوستیک در این فصل شرح داده شده است. در این فصل علاوه بر شرح درس الزامات و استانداردها مربوط به آکوستیک ساختمان در قالب جداول و بصورت منسجم و به استناد مبحث ۱۸ مقررات ملی ارائه گردیده است. بر اساس آزمونهای نظارت و اجرا در دوره های اخیر ۲ تا ۳ سوال در هر دو آزمون مربوط به مطالب این فصل می‌باشد.
فصل چهاردهم	این فصل شامل شرح درس و الزامات مربوط به صرفه جویی انرژی مصرف انرژی در ساختمان می‌باشد. این الزامات به استناد مبحث ۱۹ مقررات ملی و راهنمای آن می‌باشد. بر اساس آزمونهای نظارت و اجرا در دوره های اخیر ۳ تا ۴ سوال در هر دو آزمون مربوط به مطالب این فصل می‌باشد.
فصل پانزدهم	در این فصل تعاریف ارائه شده در مباحث مقررات ملی ارائه گردیده است. لازم به ذکر است تعاریف مهم در فصل مربوطه نیز شرح داده شده است. بر اساس آزمونهای نظارت و اجرا در دورههای اخیر ۱ سوال در هر دو آزمون مربوط به مطالب این فصل می‌باشد.

شناخت صحیح الزامات و قوانین حاکم بر ساخت‌وساز برای مهندسان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بکارگیری این الزامات و قوانین برای مهندسين در بدو ورود به فعاليت‌های حرفه‌ای همواره چالش برانگيز و زمان بر بوده است. بر اساس تجربه چند ساله تدریس در دوره‌های آمادگی آزمون، از جمله مهم‌ترین مشکلات داوطلبین در مطالعه این قوانین، حجم بالا، پراکنده بودن مطالب، تنوع و بعضاً تناقضات موجود در آنها می‌باشد. همچنین این قوانین با فرض تسلط مهندسين به مبانی فنی و اجرایی تدوین گردیده است که در بسیاری از موارد در دانشگاه‌ها آموزش داده نشده است از اینرو درک درست این الزامات، نیاز به شرح و یادآوری برخی مباحث فنی ساختمان دارد.

لذا در این کتاب علاوه بر شرح مطالب پیش نیاز به همراه تصاویر و مثال‌های مختلف، الزامات و استانداردها نیز تا حد ممکن با زبانی ساده و بعضاً در قالب جداول بصورت منسجم و خلاصه ارائه گردیده است. الزامات و استانداردهای ذکر شده در این کتاب به استناد مباحث مقررات ملی، ضوابط معلولین و سایر آیین‌نامه‌ها و منابع لازم الاجرا می‌باشد.

ترتیب محتوایی فصل‌ها بر اساس مراحل شروع و انجام یک پروژه ساختمانی می‌باشد. در دو فصل ابتدایی کتاب به الزامات طراحی و ضوابط آسانسور و پله برقی پرداخته شده و مباحث ۳، ۴، ۱۵، ۲۱ و ضوابط معلولین بصورت منسجم به همراه تصاویر شرح داده شده است. در فصل سوم به آماده‌سازی بستر پرداخته شده و الزامات مبحث ۷ و گودبرداری و سازه نگهدارنده تشریح شده است. فصل چهارم تا نهم مربوط به مصالح، سازه‌ها و فناوری‌های ساختمانی، می‌باشد که آیین‌نامه جوش، مباحث ۵، ۸، ۱۱، ۹ و ۱۰ توضیح داده شده است. فصل دهم تا دوازدهم مربوط به مدیریت کارگاه، ایمنی و نگهداری ساختمان می‌باشد که الزامات کامل مباحث ۱۲، ۲۰، ۲۲ و نکات مهم آیین‌نامه ایمنی کارگاه‌های ساختمانی در این دو فصل تشریح شده است. فصل‌های سیزدهم و چهاردهم مربوط به الزامات صوتی و حرارتی ساختمان می‌باشد که به الزامات مباحث ۱۸ و ۱۹ در این فصل پرداخته شده است.

بر مبنای تحلیل سوالات نظارت و اجرای آزمون‌های دوره‌های قبل حدود ۷۰ درصد از سوالات آزمون‌های نظارت و اجرا مستقیماً با استفاده از این کتاب قابل پاسخگویی می‌باشد. لازم به ذکر است که در هر آزمون تعدادی از سوالات (حدود ۶ تا ۸ سوال) منبع خاصی ندارد و بر اساس درک داوطلبین از مسائل فنی ساختمان طرح می‌گردد. با مطالعه این کتاب پاسخگویی به بخش عمده‌ای از این سوالات نیز امکان‌پذیر خواهد بود. امید است که این اثر در راستای کمک به ارتقاء توان علمی مهندسين مؤثر واقع گردد.

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول و تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه بهره‌برداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه فایل پی‌دی‌اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

با توجه به اینکه هیچ‌کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی‌دی‌اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایت‌ها می‌پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام مقتضی به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد. همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، اُفست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از متخلف می‌نماید.

**خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،**

**از نظر قانونی غیرمجاز، و شرعاً نیز حرام است.**

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۲۱

۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس [info@noavarpub.com](mailto:info@noavarpub.com) و یا از طریق منوی

تماس با ما در سایت [www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com) به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضييع حقوق

ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این

امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.



## فصل اول

### اصول و استانداردهای طراحی معماری

در طراحی و اجرای ساختمان رعایت مجموعه قوانین و ضوابط مقررات ملی الزامی می‌باشد. کنترل رعایت این قوانین بعهده مهندسان مربوطه در هر حوزه می‌باشد. لذا مهندسان در بدو ورود به حرفه مهندسی ملزم به یادگیری این قوانین و قبولی در آزمون آن می‌باشند. از آنجایی که این قوانین پراکنده، متنوع و بعضاً در ظاهر متناقض می‌باشند لذا مهندسان زمان زیادی را برای تحلیل و یادگیری این مطالب باید صرف کنند. محتوی مباحث سوم، چهارم، پنزدهم و بیست و یکم مقررات ملی و الزامات معلولین و ... در راستای تعیین الزامات عمومی معماری ساختمان می‌باشد. در این فصل ضمن بست و تشریح این قوانین در قالب شکل و تصویر، مطالب مشابه و مشترک بر اساس موضوع، به صورت منسجم در کنار هم قرار گرفته و به لحاظ تناقضات و همپوشانی‌ها و ... مورد نقد و بررسی قرار گرفته است.

بر اساس بند ۲-۱-۱ مقررات ملی ساختمان، مجموعه اصول و قواعد فنی و ترتیب کنترل اجرای آن است که باید در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها در جهت تأمین ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش، صرفه اقتصادی، حفاظت محیط زیست و صرفه‌جویی در مصرف انرژی و حفظ سرمایه‌های ملی رعایت شود.

مقررات ملی ساختمان دارای اصول مشترک و یکسان لازم‌الاجرا در سراسر کشور است و بر هر گونه عملیات ساختمانی نظیر تخریب، احداث بنا، تغییر در کاربری بنای موجود، توسعه بنا، تعمیر اساسی و تقویت بنا حاکم می‌باشد.

مقررات ملی ساختمان به عنوان تنها مرجع فنی و اصل حاکم در تشخیص صحت طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها اعم از مسکونی، اداری، تجاری، عمومی، آموزشی، بهداشتی و نظایر آن است.

#### ۱-۱- دسته‌بندی ساختمان‌ها

ساختمان‌ها بر اساس تعداد طبقات، نحوه قرارگیری بر روی زمین و نوع عملکرد (تصرف) به گروه‌های مختلفی دسته‌بندی می‌شوند که این دسته‌بندی‌ها به صورت خلاصه در جداول زیر ارائه گردیده‌اند.

#### جدول ۱-۱- دسته‌بندی ساختمان‌ها از نظر تعداد طبقات و نحوه قرارگیری در زمین

دسته‌بندی کلی	دسته‌بندی جزئی	نوع ساختمان
آ- ساختمان‌های یک و دو طبقه	گروه ۱	ساختمان‌های ردیفی و متصل
	گروه ۲	ساختمان‌های مجزا و منفصل
	گروه ۳	ساختمان‌های ترکیبی با الگوی حیاط مرکزی
ب- ساختمان‌های سه و چهار طبقه	گروه ۴	ساختمان‌های ردیفی و متصل
	گروه ۵	ساختمان‌های مجزا و منفصل
پ- ساختمان‌های بیش از چهار طبقه تا ۲۳ متر ارتفاع	گروه ۶	ساختمان‌های ردیفی و متصل
	گروه ۷	ساختمان‌های مجزا و منفصل
ت- ساختمان‌های بلند	گروه ۸	ساختمان‌های بیش از ۲۳ متر ارتفاع

#### نکته

مجموعه‌های مسکونی با تعداد بلوک‌های ساختمانی ۴ طبقه به بالا و بیش از ۲ تا ۹ بلوک مجتمع مسکونی نامیده می‌شود.

#### جدول ۱-۲- دسته‌بندی ساختمان‌ها و تعریف تصرف‌ها با استفاده از حروف اختصاری تصرف‌ها به ترتیب حروف الفبا

الفبای اختصاری	نوع تصرف	زیر گروه	مثال
آ	آموزشی- فرهنگی	-	دوره‌های تحصیلی ابتدایی تا دبیرستان
ت	تجمیعی	ت-۱	تصرف تجمیعی با صندلی ثابت مانند سینما و تئاتر
		ت-۲	صرف غذا یا نوشیدنی مانند سالن‌های ضیافت، رستوران‌ها، تریاها و باشگاه‌ها
		ت-۳	محل‌های نایب، جشن یا سرگرمی، مسجد، سالن سخنرانی، دادگاه، نمایشگاه، باشگاه، موزه ورزشی یا استخر سرپوشیده بدون تماشاچی، کتابخانه، سالن انتظار ترمینالها
		ت-۴	استادیومها و مجموعه‌های ورزشی سرپوشیده
		ت-۵	پارک‌های تفریحی و استادیومهای سرباز

اختصاصی حروف	نوع تصرف	نوع گروه	مثال
ح	حرفه‌ای - اداری	-	دفتر اداری، بانکها، شعب پست، آرایشگاه، کلینیکها و مطب‌های پزشکی، آزمایشگاه تشخیص طبی، دفاتر مهندسی، دانشگاه، پاسگاه نیروهای انتظامی
خ	مخاطره‌آمیز	خ-۱	اماکن حاوی مواد منفجره
		خ-۲	اماکن حاوی مایعات قابل اشتعال در ظروف با فشار ۱۰۳ پاسکال و بیشتر، غبار قابل سوختن و گازهای قابل اشتعال
		خ-۳	اماکن حاوی مایعات قابل اشتعال در ظروف بسته مخاطره‌آمیز با فشار نسبی کمتر از ۱۰۳ کیلو پاسکال، ایفای قابل سوختن، سیالات سرمازای اکسیدکننده، جامدات قابل اشتعال و مواد واکنش‌دهنده با آب
		خ-۴	اماکن حاوی موادخورنده و مواد سمی
د	درمانی مراقبتی	خ-۵	کارخانه‌های تولید نیمه‌هادی‌ها
		د-۱	مراکز مراقبت شبانه‌روزی بعلت شرایط روحی یا دریک محیط مسکونی از افرادی که می‌توانند در شرایط اضطراری بدون کمک دیگران واکنش از خود نشان دهند، توانبخشی، نگهداری آسیب‌دیدگان اجتماعی و ترک اعتیاد
		د-۲	خدمات شبانه‌روزی پزشکی، جراحی، روانپزشکی و پرستاری
		د-۳	زندانه‌ها، بازداشتگاه‌ها، ندامتگاه‌ها و اندرزگاه‌ها دارالتادیبها
ص	صنعتی	د-۴	آسایشگاه شخصی برای بیش از پنج نفر افراد بالغ برای کمتر از ۲۴ ساعت (مراکز مراقبت روزانه سالمندان) مراکز نگهداری بیش از ۵ کودک با سن کمتر از ۳ سال به مدت کمتر از ۲۴ ساعت (مهدکودک‌ها)
		ص-۱	تولید ابزار، وسایل ورزشی، وسایل نقلیه موتوری، دوچرخه‌سازی، ماشین‌های اداری، فرش، پوشاک، ماشینهای ساختمانی و کشاورزی، حشره‌کش، شوینده، لامپ، پخت نان و شیرینی، میلمان و روکش میلمان، خشکشویی، صنایع چرم، کاغذ، پلاستیک، تولید کفشی، نساجی‌ها، دخانیات، چوب و کابینت
ف	متفرقه	ص-۲	صنایع تولید مصالح بنایی؛ گداز فلزات، محصولات شیشه، گچ، شکل‌دهی فلزات و نوشابه‌های غیرالکلی
		-	اصطبل، گلخانه، پارکینگ شخصی اتومبیل
ک	کسبی - تجاری	-	فروشگاه‌ها، بازارها و بازارچه‌ها، داروخانه‌ها، تعمیرگاه‌های اتومبیل
م	مسکونی - اقامتی	م-۱	هتل‌ها، هتل آپارتمان‌ها، هتل‌ها و مسافرخانه‌ها
		م-۲	بناهای آپارتمانی، اقامتگاه‌های غیرموقت سازمانی، خوابگاه‌ها و اقامتگاه تفریحی شراکتی
		م-۳	مسکونی برای مراقبت شبانه‌روزی از افراد بین ۶ تا ۱۶ نفر
		م-۴	ساختمان‌های ویلایی
ن	انباری	ن-۱	انبار؛ کاغذ، کتاب، کیف و لباس، مایو و خیزران، الوار، چرم، خز، کفش، مقوای و مقوایی، پشم، طناب، مبل، چسب، کفپوش لیتولوم، غلات، ابریشم، صابون، شکر، تابر، تنباکو، دخانیات، روکش و پرکننده میلمان، شمع
		ن-۲	انبار؛ مواد غیرقابل سوختن مانندسیمان، گچ، آهک، لبنیات در بسته مقوایی، باتری خشک، سیم پیچ الکتریکی، موتور برقی، قوطی خالی، اغذیه در بسته غیرقابل سوختن، میوه و سبزی در بسته غیرپلاستیکی، غذای منجمد، شیشه، ظروف شیشه خالی یا دارای مایعات غیرقابل سوختن، تخته گچی، رنگدانه خنثی، کابینت فلزی، میز فلزی با روکش پلاستیک، قطعات فلزی، آینه، پارکینگ اتومبیل، چینی، اجاق، ماشین ظرفشویی یا خشک‌کن

## ۲-۱- الزامات حریم‌ها، بر و کف و همجواری‌ها

۲-۱-۱- حریم‌ها: رعایت حریم‌های عوارض طبیعی از جمله پارک حفاظت شده، چشمه‌ها، رودها، نهرها، مسیل‌ها خطوط برق، گاز، نفت، قنوات، جنگل، دریا، جاده‌های برون شهری و سایر تاسیسات مشابه، برای تمام گروه‌های ساختمانی الزامی است. در صورتی که حریم مصوب وجود نداشته باشد، حداقل فاصله ای که بین بنا و این اراضی یا تاسیسات باید رعایت شود، ۳۰ متر می باشد.

۲-۲-۱- بر و کف: این اصطلاح بیانگر مساحت و مختصات زمین می‌باشد که متناسب با اسناد مالکیت و طرحهای شهری می‌باشد.

بر اساس بند ۴-۳-۷ مقررات ملی مشخصات برو کف زمین باید به گونه‌ای باشد که:

- متناسب با نمای کلی خیابان‌ها و منظر شهری و در جهت پیشگیری از ایجاد ناهماهنگی در سیمای شهری باشد.
- ارتفاع کف زمین در هماهنگی با ارتفاع خیابان دسترسی و زمین همسایه قرار گیرد.
- باید امکان دسترسی مناسب و عادلانه برای تمام متصرفان و استفاده‌کنندگان از ساختمان فراهم گردد.
- از خاکبرداری و خاکریزی نامتعارف جلوگیری شود.