



## تشریح کامل سوالات آزمون‌های نظام مهندسی عمران - نظارت



- 
- کلیه آزمون‌ها (شهریور ۱۳۸۶ تا اردیبهشت ۱۳۹۷)
- کلیدواژه و تعیین کلیدواژه هر سؤال

مؤلف:

مهندس سعید احمدی



سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

وضعیت ویراست

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست نویسی

یادداشت

یادداشت

یادداشت

یادداشت

شماره کتابشناسی ملی

احمدی، سعید، ۱۳۶۴ -

تشریح کامل سوالات آزمون‌های نظام مهندسی عمران - نظارت: به همراه آزمون شهریور ۱۳۹۵،

کلیدواژه و تعیین کلید واژه هر سوال

ویراست ۶.

تهران: نوآور

[۳۴۸] ص

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۹۳-۳

فیبای مختصر

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

چاپ ششم.

کتابنامه.

نمابه.

۴۵۵۸۲۲۶

## تشریح کامل سوالات آزمون‌های نظام مهندسی عمران - نظارت

مؤلف: مهندس سعید احمدی

ویراستار علمی: مهندس شاهرخ محمدزاده اصل

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا

نوبت چاپ:

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۹۳-۳

قیمت:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای  
ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،  
طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۲-۶۶۴۸۴۱۹۱، [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 منحصر متعلق به  
نشر نوآور می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب  
(از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، 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.

[www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com)

<https://telegram.me/noavarpub>

<https://www.instagram.com/noavarpub/>

# فهرست مطالب

## نکات مهم و کلیدی مباحث مقررات ملی ساختمان

آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۸۷	۷۵
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۸۷	۸۳
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» خرداد ماه ۱۳۸۹	۹۷
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» خرداد ماه ۱۳۸۹	۱۰۴
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۸۹	۱۱۷
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۸۹	۱۲۴
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۰	۱۳۷
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۰	۱۴۴
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریور ماه ۱۳۹۱	۱۵۷
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریور ماه ۱۳۹۱	۱۶۴
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۹۱	۱۷۶
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفند ماه ۱۳۹۱	۱۸۳
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۲	۱۹۲
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» آذر ماه ۱۳۹۲	۱۹۹
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» خرداد ماه ۱۳۹۳	۲۱۰
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» خرداد ماه ۱۳۹۳	۲۱۶
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» آبان ماه ۱۳۹۳	۲۲۵
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» آبان ماه ۱۳۹۳	۲۳۱
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» مرداد ماه ۱۳۹۴	۲۴۲
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» مردادماه ۱۳۹۴	۲۴۸
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» بهمن ماه ۱۳۹۴	۲۵۸
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» بهمن ماه ۱۳۹۴	۲۶۵
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریورماه ۱۳۹۵	۲۷۵
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریورماه ۱۳۹۵	۲۸۱
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفندماه ۱۳۹۵	۲۹۱
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» اسفندماه ۱۳۹۵	۲۹۸
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» مهرماه ۱۳۹۶	۳۰۹
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» مهرماه ۱۳۹۶	۳۱۶
آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» اردیبهشت ماه ۱۳۹۷	۳۲۸
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» اردیبهشت ماه ۱۳۹۷	۳۳۵
کلیدواژه	۳۲۸
منابع و مآخذ	۳۳۲

نکات ... قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان	۱۲
نکات مهم و کلیدی نظامات اداری	۱۴
نکات ... خصوصیات بتن، میلگرد و سازه‌های بتنی	۱۵
نکات مهم و کلیدی تیر و تیرچه‌های بتنی	۱۷
نکات مهم و کلیدی ستون بتنی	۱۸
نکات مهم و کلیدی دال و دیوار بتنی	۱۹
نکات مهم و کلیدی در طراحی دیوار	۲۰
نکات مهم و کلیدی آزمایشات بتن و میلگرد	۲۱
نکات ... خصوصیات فولاد و سازه‌های فولادی	۲۳
نکات ... نصب و کنترل سازه‌های فولادی	۲۶
نکات مهم و کلیدی ستون فولادی	۲۸
نکات مهم و کلیدی خرپا و بادبند	۲۹
نکات مهم و کلیدی صنعتی‌سازی	۳۰
نکات مهم و کلیدی جوش	۳۲
نکات مهم و کلیدی پیچ	۳۹
نکات مهم و کلیدی پی	۴۱
نکات مهم و کلیدی گودبرداری	۴۳
نکات ... مشخصات خاک و سازه‌ای نگهبان	۴۴
نکات مهم و کلیدی مصالح ساختمانی	۴۵
نکات مهم و کلیدی ایمنی	۴۶
نکات مهم و کلیدی زلزله	۴۷
نکات مهم و کلیدی بارگذاری	۴۸
نکات مهم و کلیدی ساختمان‌های بنایی	۴۹
نکات مهم و کلیدی پدافند غیرعامل	۵۱
نکات مهم و کلیدی تحلیل سازه‌ها	۵۲
نکات ... مراقبت و نگهداری ساختمان‌ها	۵۴

## آزمون‌های ورود به حرفه مهندسان «عمران-نظارت»

آزمون ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریور ماه ۱۳۸۶	۵۶
پاسخنامه ... مهندسان «عمران-نظارت» شهریور ماه ۱۳۸۶	۶۳

## بخش اول

نکات مهم و کلیدی مباحث مقررات ملی ساختمان

## نکات مهم و کلیدی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان

♦ **اهم وظایف و اختیارات هیأت مدیره به شرح زیر است:**

- ۱- برنامه‌ریزی در جهت تقویت و توسعه فرهنگ و ارزشهای اسلامی در معماری و شهرسازی.
  - ۲- برنامه‌ریزی به منظور رشد و اعتلای حرفه‌های مهندسی ساختمان و مشاغل مرتبط با آن.
  - ۳- ارتقای دانش فنی و کیفیت کار شاغلان در بخشهای ساختمان و شهرسازی از طریق ایجاد پایگاه‌های علمی، فنی، آموزش و انتشارات.
  - ۴- همکاری با مراجع مسئول در امر کنترل ساختمان از قبیل اجرای دقیق صحیح مقررات ملی ساختمان و ضوابط طرح‌های جامع و تفصیلی و هادی شهرها توسط اعضای سازمان حسب درخواست.
  - ۵- نظارت بر حسن انجام خدمات مهندسی توسط اشخاص حقیقی و حقوقی در طرح‌های و فعالیتهای غیردولتی در حوزه استان و تعقیب متخلفان از طریق مراجع قانونی ذیصلاح.
  - ۶- مشارکت در امر ارزشیابی و تعیین صلاحیت و ظرفیت اشتغال به کار شاغلان در امور فنی مربوط به فعالیتهای حوزه‌های مشمول این قانون.
  - ۷- دفاع از حقوق اجتماعی و حیثیت حرفه‌ای اعضا و تشویق و حمایت از فعالیتهای با ارزش و برگزاری مسابقات حرفه‌ای و تخصصی و معرفی طرح‌های ارزشمند.
  - ۸- تنظیم روابط بین صاحبان حرفه‌ای مهندسی ساختمان و کارفرمایان و کمک به مراجع مسئول در بخش ساختمان و شهرسازی در زمینه ارجاع مناسب کارها به صاحبان صلاحیت و جلوگیری از مداخله اشخاص فاقد صلاحیت در امور فنی.
  - ۹- کمک به ترویج اصول صحیح مهندسی و معماری و همکاری با وزارت مسکن و شهرسازی در زمینه تدوین، اجرا و کنترل مقررات ملی ساختمان و استانداردها و معیارها.
  - ۱۰- کمک به ارتقای کیفیت طرح‌های ساختمانی، عمران و شهرسازی در محدوده استان و ارائه گزارش بر حسب درخواست، شرکت در کمیسیون‌ها و شوراها تصمیم‌گیری در مورد اینگونه طرح‌ها و همکاری با وزارت مسکن و شهرسازی و شهرداری‌ها در زمینه کنترل ساختمان و اجرای طرح‌های یاد شده با استفاده از خدمات اعضای سازمان استان.
  - ۱۱- ارائه خدمات کارشناسی فنی به مراجع قضائی و قبول داوری در اختلافاتی که دارای ماهیت فنی است.
  - ۱۲- همکاری با مراجع استان در هنگام بروز سوانح و بلایای طبیعی.
  - ۱۳- تأیید ترازنامه سازمان و ارائه آن به مجمع عمومی.
  - ۱۴- معرفی نماینده هیأت مدیره سازمان استان جهت عضویت در کمیسیون‌های حل اختلاف مالیاتی در رسیدگی و تشخیص مالیات فنی و مهندسی اعضاء سازمان.
  - ۱۵- تهیه و تنظیم مبانی قیمت‌گذاری خدمات مهندسی در استان و پیشنهاد به وزارت مسکن و شهرسازی، مرجع تصویب مبانی و قیمت خدمات مهندسی در آئین‌نامه اجرایی تعیین می‌گردد.
  - ۱۶- سایر مواردی که برای تحقق اهداف این قانون در آئین‌نامه اجرایی معین می‌شود.
- ♦ مجمع عمومی سازمان استان از اجتماع تمامی اشخاص حقیقی عضو دارای حق رأی سازمان که منحصر به دارندگان مدرک تحصیلی در رشته‌های اصلی مهندسی ساختمان و رشته‌های مرتبط است تشکیل می‌شود و وظایف و اختیارات آن به شرح زیر است:
- الف- انتخاب اعضای هیأت مدیره.
- ب- استماع گزارش عملکرد سالیانه هیأت مدیره و اعلام نظر نسبت به آن.
- ج- بررسی و تصویب ترازنامه سالانه سازمان استان و بودجه پیشنهادی هیأت مدیره.
- د- تعیین و تصویب حق ورودیه و حق عضویت سالانه اعضا و سایر منابع درآمد برای سازمان بر اساس پیشنهاد هیأت مدیره.
- ه- بررسی اتخاذ تصمیم نسبت به سایر اموری که طبق قوانین و آئین‌نامه‌های مربوط به عهده سازمان استان و در صلاحیت مجمع عمومی می‌باشد.
- ♦ مقررات ملی ساختمان متناسب با تغییر شرایط، هر سه سال یکبار مورد بازنگری قرار می‌گیرد و عنداللزوم با رعایت ترتیبات مندرج در این ماده قابل تجدیدنظر است.
- ♦ هر یک از مهندسان در بیش از یک سازمان نمیتوانند عضویت یابند.
- ♦ مرجع تطبیق عناوین مدارک تحصیلی کمتر از معادل لیسانس و تعیین حدود صلاحیت حرفه‌ای دارندگان آنها وزارت مسکن و شهرسازی است.
- ♦ **وظایف و اختیارات هیأت عمومی به شرح زیر تعیین می‌شود:**
- الف- انتخاب افراد واجد شرایط عضویت در شورای مرکزی به میزان حداقل دو برابر تعداد مورد نیاز در هر رشته با قید اصلی و علی‌البدل و معرفی به وزیر مسکن و شهرسازی به منظور انتخاب نمودن اعضای اصلی و علی‌البدل شورای مرکزی از بین آنها
- ب- شنیدن گزارش سالانه شورای مرکزی.

پ - بررسی و تصویب ترازنامه شورای مرکزی.

ت - بررسی و تصویب خط مشی عمومی و پیشنهادی شورای مرکزی.

ث - شنیدن گزارش عملکرد نظام مهندسی استان‌های مختلف که به وسیله دبیرخانه هیأت عمومی ارائه می‌شود و حصول اطلاع از فعالیتها، وضعیت و مشکلات نظام مهندسی استان‌ها و ارائه طریق به آنها.

♦ در کلیه مواردی که آرای قطعی شده دایر بر محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال باشد نظام مهندسی استان مربوط موظف است پروانه اشتغال عضو محکوم را اخذ و به سازمان مسکن و شهرسازی استان ارسال نماید و تصویر پروانه اشتغال ضبط شده را به دبیرخانه شورای انتظامی نظام مهندسی ارسال دارد. پروانه اشتغال تا پایان مدت محرومیت در سازمان مسکن و شهرسازی استان نگهداری می‌شود.

♦ کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی غیرایرانی جهت انجام خدمات موضوع قانون ضمن رعایت سایر قوانین و مقررات مربوط و احراز کلیه شرایط مقرر در مورد اشخاص حقیقی و حقوقی ایرانی باید پروانه اشتغال موقت از وزارت مسکن و شهرسازی دریافت دارند. در پروانه اشتغال موقت مدت اعتبار، صلاحیت متقاضی و سایر شرایط حسب مورد باید درج شود.

♦ برای متقاضیانی که در بیش از یک رشته دارای شرایط اخذ پروانه اشتغال می‌باشند یا بعداً صلاحیت جدید کسب نمایند فقط یک پروانه اشتغال صادر می‌شود و در پروانه اشتغال مذکور رشته‌ها و تخصصهایی که دارند، پروانه اشتغال در آن تعیین صلاحیت شده است با قید تاریخ احراز و ظرفیت اشتغال آنها درج خواهد شد.

♦ مجازات‌های انتظامی به قرار زیر است:

الف - مجازات‌های انتظامی اصلی:

درجه یک: اخطار کتبی با درج در پرونده عضویت در نظام مهندسی استان.

درجه دو: توبیخ کتبی با درج در پرونده عضویت در نظام مهندسی استان.

درجه سه: محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه ماه تا یک سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.

درجه چهارم: محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت یک سال تا سه سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.

درجه پنجم: محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه سال تا پنج سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.

درجه شش: محرومیت دائم از عضویت نظام مهندسی استان‌ها و استفاده از پروانه اشتغال.

ب - مجازات‌های انتظامی تبعی:

۱- سلب امتیاز کسب شده در مواردی که کسب امتیاز حرفه‌ای یا سازمانی از قبیل عضویت در سازمان استان و ارکان آن یا اخذ و ارتقای پایه پروانه اشتغال از طریق انجام تخلف انتظامی باشد، در صورت محکومیت قطعی درجه سه به بالا.

۲- محرومیت از انتخاب شدن به سمت عضو هیئت مدیره سازمان استان تا پنج سال پس از قطعیت حکم مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج و محرومیت از تصدی یا انتخاب شدن به سمت عضو شورای انتظامی و بازرسی نظام مهندسی استان، شورای مرکزی و شورای انتظامی نظام مهندسی به مدت دو برابر مدت محرومیت استفاده از پروانه اشتغال فقط برای محکومان به مجازات انتظامی درجه‌های چهار و پنج و محرومیت دائم از انتخاب شدن یا تصدی تمام سمت‌های مذکور در این بند برای محکومان به مجازات انتظامی درجه شش. اشخاصی که به سه مرتبه محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال محکوم شده باشند، در صورتی که برای دفعات بعدی مرتکب تخلفی شوند که باز هم مستلزم اعمال مجازات محرومیت موقت از درجه چهار یا پنج باشد، به مجازات مربوط به اضافه یک برابر مجموع مدت محرومیت‌های قبلی از استفاده از پروانه اشتغال و ضبط آن یا مجازات درجه شش محکوم خواهند شد.

♦ هر عضو حقیقی نظام مهندسی استان می‌تواند حداکثر از دو عضو دیگر برای حضور در مجمع عمومی و دادن رأی وکالت بگیرد.

بند ۵-۹-۵ از مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۶) - صفحه ۶۲: از مصرف آب شور برای شستن اجزای آجرهای چیده شده با ملات سیمانی باید خودداری شود. (گزینه ۱ صحیح می باشد)

بند ۵-۹-۵ از مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۶) - صفحه ۶۲: از پاشیدن گچ بروی اجزای آجری که با ملات سیمانی چیده شده است، بخصوص در مناطق مرطوب، باید خودداری شود. (گزینه ۲ نادرست است)

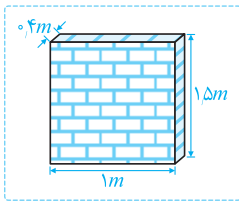
بند ۵-۳-۹ از مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۶) - صفحه ۶۰: مصرف آجرهای نما که دارای آلونک یا ترک جزئی است، تنها در پشت کار مجاز است. (گزینه ۳ صحیح می باشد)

بند ۵-۹-۴ از مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۶) - صفحه ۶۳: برای جلوگیری از شکستن و اتلاف بلوکها در حمل و نقل باید از پالت استفاده شود. (گزینه ۴ صحیح می باشد)

۵۸- اسفند ۹۵ - ۱۴ آذر ۹۳ - ۱۶ آذر ۹۲  
۳۷- اسفند ۹۱ - ۱۲ خرداد ۸۹

**۵۸- گزینه ۴ صحیح است.** کلیدواژه سوال: -

مطابق با جدول پ ۶-۱-۲ از مبحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) - صفحه ۱۲۸: می توان وزن مخصوص سنگ لاشه آذرین با ملات ماسه سیمان را محاسبه نمود. داریم:



$W = 260 \text{ kg/m}^3$  = وزن مخصوص سنگ لاشه آذرین با ملات ماسه سیمان

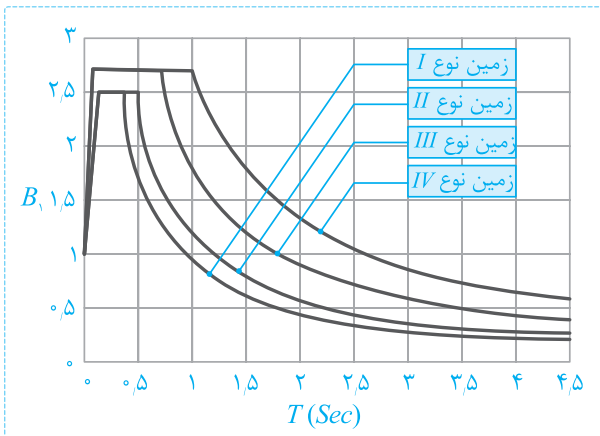
→ ضخامت × طول × ارتفاع × وزن مخصوص =  $W$  وزن هر متر طول دیوار بنایی با سنگ لاشه آذرین و ملات ماسه سیمان

→  $w = 260 \times 1,5 \times 1 \times 0,4 = 156 \text{ kg}$

۷- شهریور ۹۵ - ۶ بهمن ۹۴  
۱۱- آذر ۹۰ - ۱۱ اسفند ۸۹

**۵۹- گزینه ۱ صحیح است.** کلیدواژه سوال: -

با توجه به استاندارد ۲۸۰۰ (ویرایش چهارم): در صورتی که  $V_2 \leq V_1$  باشد، اجازه استفاده از نتایج محاسبات مورد ۱ را برای مورد ۲ داریم:



$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{A_2 I_2 B_2}{A_1 I_1 B_1} \times \frac{R_1}{R_2} \times \frac{W_2}{W_1} = \frac{B_2}{B_1} \leq 1$$

۱ نوع زمین →  $T_s = 0,4$  ,  $T_o = 0,1$

۲ نوع زمین →  $T_s = 0,5$  ,  $T_o = 0,1$

طبق ضریب شکل طیف طرح ارائه شده در استاندارد ۲۸۰۰ مشاهده می شود که در زمان تناوب اصلی ساختمان کمتر از  $0,4$  ثانیه ( $T < 0,4$ ) برای زمین های نوع I و II مقدار  $B_1$  و در نتیجه زلزله یکسان خواهد بود.

۱- مهر ۹۶ - ۲ شهریور ۹۵ - ۱۰ خرداد ۸۹

**۶۰- گزینه ۴ صحیح است.** کلیدواژه سوال: بارزنده

بند ۶-۷-۳ از مبحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) - صفحه ۳۳: بارهای زنده بیش از ۵ کیلونیوتن بر متر مربع کاهش نمی یابند. استثناء: بارهای زنده برای اعضای که بار دو طبقه و یا بیشتر را تحمل می کنند را می توان به میزان ۲۰٪ کاهش داد.

## آزمون ورود به حرفه مهندسان

«عمران-نظارت» اردیبهشت ۱۳۹۷

- ۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مجازات انتظامی یکی از مهندسان ناظر، که به علت خلف وعده مکرر در انجام تعهدات قراردادی باعث آسیب رساندن به اموال عمومی، منابع یا محیط زیست شده است صحیح می‌باشد؟  
(۱) مجازات انتظامی درجه دو تا درجه پنج  
(۲) مجازات انتظامی درجه دو تا درجه چهار  
(۳) مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج  
(۴) مجازات انتظامی درجه یک تا درجه سه
- ۲- یکی از اعضای نظام مهندسی ساختمان که قبلاً به سه مرتبه محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال با مجموع ۳ سال محرومیت موقت محکوم شده است، به علت عدم رعایت بی‌طرفی در داوری، مستلزم اعمال مجازات انتظامی درجه چهار با دو سال محرومیت موقت می‌باشد. در این صورت به کدام یک از مجازات‌های انتظامی محکوم خواهد شد؟  
(۱) ۳ سال محرومیت استفاده از پروانه اشتغال یا مجازات درجه پنج و بالاتر  
(۲) ۵ سال محرومیت استفاده از پروانه اشتغال یا مجازات درجه شش  
(۳) مجازات درجه پنج یا شش  
(۴) هیچ کدام
- ۳- پیشنهاد اعمال اصلاحات در تغییر و تکمیل مصادیق و معیارهای رفتارهای حرفه‌ای اخلاقی از طریق کدام مرجع و چگونه انجام می‌شود؟  
(۱) توسط سازمان استان و ارائه به وزارت راه و شهرسازی  
(۲) توسط سازمان استان به شورای مرکزی  
(۳) توسط کارگروه پایش اخلاق حرفه‌ای در شورای مرکزی برای اعلام به وزارت راه و شهرسازی  
(۴) توسط کارگروه پایش اخلاق حرفه‌ای در سازمان استان، به شورای مرکزی برای ارائه به وزارت راه و شهرسازی
- ۴- از چهار نوع سنگ گرانیته با درصد جذب آب، جرم مخصوص و شاخص مقاومت سایشی در حد مجاز، کدام گزینه شرایط حداقل الزامات را برآورده می‌سازد؟ اعداد به ترتیب از راست به چپ مقاومت فشاری، مدول گسیختگی و مقاومت خمشی بر حسب مگاپاسکال می‌باشد.  
(۱) ۱۴۰ و ۱۱ و ۹ و ۱۲۰ و ۱۲ و ۹ (۲) ۱۲۰ و ۱۲ و ۹ و ۱۳۵ و ۱۱ و ۸ (۳) ۱۳۵ و ۱۱ و ۸ و ۱۰ و ۹ و ۱۰ (۴) ۱۳۵ و ۹ و ۱۰ و ۱۰ و ۹ و ۱۰
- ۵- حداکثر رطوبت مجاز پودرگداز آور جوشکاری پیش از مصرف چند درصد است؟  
(۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۰٫۵ (۴) ۰٫۱
- ۶- در یک ساختمان آجری، در دیوارهای باربر از آجرهای مجوف درجه ۲ ساخته شده با ماسه سنگ استفاده می‌شود. نتایج آزمایش مقاومت فشاری از آجر چهار تولیدکننده در گزینه‌های ذیل درج گردیده‌اند. کدام یک از نتایج می‌تواند معرف تأیید بر مصرف آن از نظر استاندارد باشد؟ اعداد به ترتیب از راست به چپ میانگین و حداقل مقاومت فشاری آجر بر حسب مگاپاسکال می‌باشند.  
(۱) ۱۸ و ۷ (۲) ۱۰ و ۸ (۳) ۱۵ و ۱۲ (۴) ۲۰ و ۱۰
- ۷- زمان انقضای مصرف سیمان نگهداری شده در سیلو، در صورت عدم آزمایش چند روز است؟  
(۱) ۹۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۵ (۴) ۳۰
- ۸- اگر برای دیوارهای غیر سازه‌های به ضخامت ۲۰۰ میلی‌متر به جای آجرکاری با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان از آجرکاری با آجر مجوف و ملات ماسه سیمان استفاده شود، وزن هر مترمربع دیوار حدوداً چند کیلوگرم کم‌تر خواهد شد؟  
(۱) ۲۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۰۰
- ۹- کدام یک از موارد زیر به عنوان عملکرد اصلی دیوار فرو ریزشی در هنگام سیلاب محسوب می‌شود؟  
(۱) تأمین کننده تکیه‌گاه سازه‌ای لازم برای ساختمان‌های ساحلی  
(۲) کاهش اثر آب شستگی در پی ساختمان‌های ساحلی  
(۳) اجازه عبور آزادانه سیلاب  
(۴) ایجاد دائمی برای عبور جریان‌های سیلابی
- ۱۰- در طبقات پارکینگ یک ساختمان که برای پارک خودروهای با وزن حداکثر ۳۵ کیلو نیوتن طراحی شده‌اند حداقل بارهای زنده گسترده یکنواخت و بار زنده متمرکز برای مقاصد طراحی به ترتیب چه مقادیری هستند؟  
(۱)  $3KNm^2$  و  $17,5KN$  (۲)  $2KNm^2$  و  $17,5KN$  (۳)  $3KNm^2$  و  $20KN$  (۴)  $2,5KNm^2$  و  $15KN$



۱۱- برای طراحی، نیروی زلزله وارد بر بست‌های اتصال دیوارهای خارجی غیر سازه‌ای، حدوداً چند برابر نیروی زلزله وارد بر خود دیوار است؟ فرض می‌شود نیروهای بدست آمده برای هر دو مورد بیش از حداقل و کم‌تر از حداکثر آیین‌نامه‌ای است.

۱) ۴ (۲) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۲- در صورت عدم استفاده از سیستم زهکشی مناسب، از میان گزینه‌های زیر، کدام نوع مصالح برای خاکیزی پشت دیوار مناسب‌تر است؟

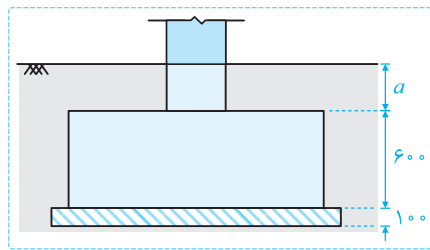
۱) ماسه تمیز بددانه‌بندی شده؛ مخلوط شن و ماسه  
 ۲) مخلوط ماسه و لای با ریزدانه‌های پلاستیک  
 ۳) شن رس‌دار؛ مخلوط شن و رس بددانه‌بندی شده  
 ۴) شن لای‌دار؛ مخلوط شن و ماسه بددانه‌بندی شده

۱۳- در حفاری گمانه زمین بستر یک ساختمان توسط آزمایشگاه به لایه سنگی برخورد می‌شود. اگر مقرر باشد چهار گمانه حفاری شود، کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با عمق گمانه‌ها صحیح است؟

۱) حداقل دو عدد از گمانه‌ها تا یک متر در لایه سنگی نفوذ کنند.  
 ۲) تمام گمانه‌ها تا رسیدن به رویه لایه سنگی حفاری شوند.  
 ۳) حداقل یک گمانه تا ۳ متر در لایه سنگی نفوذ کند.  
 ۴) حداقل سه گمانه تا نیم متر در لایه سنگی نفوذ کنند.

۱۴- در اجرای شمع‌های بتنی در جا، در صورت احتمال وجود نقصی در مقاومت بتن، از چه بررسی و آزمایشی بهتر است استفاده شود؟

۱) کوبش مجدد شمع  
 ۲) آزمایش امواج صوتی عرضی یا مغزه‌گیری  
 ۳) آزمایش دینامیکی با دامنه کم  
 ۴) آزمایش بارگذاری استاتیکی



۱۵- در گزارش مکانیک خاک یک ساختمان، عمق یخبندان یک متر قید شده است. کدام گزینه در این ارتباط صحیح است؟

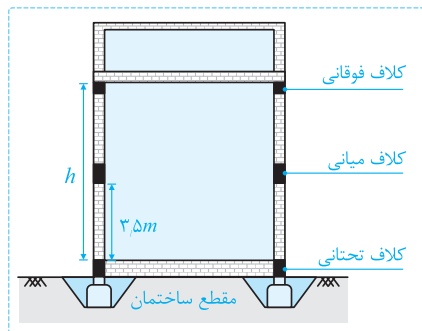
۱)  $a \geq 500 \text{ mm}$  قابل قبول است.  
 ۲) باید  $a \geq 1000 \text{ mm}$  باشد.  
 ۳) باید  $a = 400 \text{ mm}$  باشد.  
 ۴) باید  $a = 300 \text{ mm}$  باشد.

۱۶- برای ساختمان‌های بنایی مسلح واقع در مناطق با خطر نسبی کم، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) حداقل قطر خم داخلی برای تنگ‌های ساخته شده از میلگرد با قطر ۱۰ میلی‌متر برابر ۴۰ میلی‌متر می‌باشد.  
 ۲) فاصله آزاد بین یک میلگرد و هر سطح واحد بنایی در صورت استفاده از دوعاب ریزدانه باید کم‌تر از ۱۳ میلی‌متر باشد.  
 ۳) درصد نسبی میلگردهای طولی در حفره‌ها نباید بیش از ۵ درصد در محل وصله میلگردها باشد.  
 ۴) حداقل پوشش در نمای بنایی در معرض خاک یا هوا، برای میلگردهای به قطر بیشتر از ۱۶ میلی‌متر برابر ۳۸ میلی‌متر است.

۱۷- در یک ساختمان با مصالح بنایی، دیوارهای دو جداره، شامل جداره داخلی با ضخامت ۱۵۰ mm، جداره خارجی با ضخامت ۱۰۰ mm و فضای باز بین آنها ۵۰ mm است. اگر تنها جداره داخلی تحت بار قائم محوری قرار گیرد، ضخامت مؤثر دیوار دو جداره بر حسب میلی‌متر، به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

۱) ۱۵۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰



۱۸- در یک ساختمان بنایی محصور شده با کلاف مطابق شکل، ارتفاع طبقه ( $h$ ) حداکثر چند متر می‌تواند باشد؟

۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۹- برای ساخت شالوده دیوارهای سنگی باربر ساختمان بنایی غیر مسلح استفاده از کدام گزینه زیر مناسب‌تر است؟

۱) سنگ لاشه و ملات با نسبت حجمی سه قسمت سیمان و دوازده قسمت ماسه  
 ۲) استفاده از شفته آهکی با عیار ۳۰۰ کیلوگرم آهک در مترمکعب شفته  
 ۳) سنگ لاشه و شفته آهکی با عیار ۳۰۰ کیلوگرم آهک در هر مترمکعب شفته  
 ۴) سنگ لاشه و ملات با نسبت حجمی اختلاط چهار قسمت سیمان، یک قسمت آهک، دوازده قسمت ماسه

## پاسخنامه آزمون ورود به حرفه مهندسان

«عمران- نظارت» - اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

۱- آذر ۹۰ - ۱ شهریور ۸۶

### ۱- گزینه‌ی ۱ صحیح است. کلیدواژه سؤال: مجازات انتظامی

قسمت دوم از صفحه ۸ اصلاحیه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان: مهندس ناظر در صورت عدم انجام یا قصور و تقصیر در انجام وظایف حرفه‌ای که به موجب قوانین و مقررات موظف به آن است یا تعهدات قراردادی یا خلف وعده مکرر در مورد انجام آن‌ها به نحوی که موجب زیان یا تضییع حقوق صاحب کار یا اشخاص ثالث شود یا به اموال عمومی، منابع مواد و انرژی یا محیط زیست آسیب رساند، به مجازات انتظامی از درجه دو تا درجه پنج محکوم می‌شود.

۶۰- خرداد ۹۲ - ۲ اسفند ۸۹

### ۲- گزینه‌ی ۲ صحیح است. کلیدواژه سؤال: محرومیت موقت

تبصره ۲ صفحه ۷ از اصلاحیه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان: اشخاصی که به ۳ مرتبه محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال محکوم شده باشند، در صورتی که برای دفعات بعدی مرتکب تخلفی شوند که باز هم مستلزم اعمال مجازات محرومیت موقت از درجه چهار یا پنج باشد، به مجازات مربوط به اضافه یک برابر مجموع مدت محرومیت‌های قبلی استفاده از پروانه اشتغال و ضبط آن یا مجازات درجه شش محکوم خواهند شد.

تبصره ۵ صفحه ۸ از اصلاحیه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان: اشخاصی که به سه مرتبه محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال محکوم شده باشند، در صورتی که برای دفعات بعدی مرتکب تخلفی شوند که باز هم مستلزم اعمال مجازات محرومیت موقت از درجه چهار یا پنج باشد، به مجازات مربوط به اضافه یک برابر مجموع مدت محرومیت‌های قبلی از استفاده از پروانه اشتغال و ضبط آن و یا مجازات از نوع درجه شش محکوم خواهند شد. [درجه شش یا  $2+3=5$ ] ⇒ [درجه شش یا (یک برابر مدت محرومیت‌های قبلی  $+2$ )]= مجازات انتظامی

### ۳- گزینه‌ی ۴ صحیح است. کلیدواژه سؤال: پیشنهاد اعمال اصلاحات

بر اساس تبصره ۲ صفحه ۲ از اصلاحیه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان: در هر سازمان استان با انتخاب هیئت مدیره کار گروهی متشکل از مهندسان موجه و مشهور به پایبندی به اخلاق حرفه‌ای در رشته‌های اصلی مهندسی تحت عنوان کار گروه ترویج و پایش اخلاق حرفه‌ای تشکیل می‌شود. با توجه به مورد سوم از این بند این کار گروه‌ها در چارچوب ترتیباتی که شورای مرکزی معین و ابلاغ می‌کند، پیشنهاد اعمال اصلاحات اعم از تغییر و تکمیل مصادیق و معیارهای رفتار حرفه‌ای اخلاقی به شورای مرکزی برای ارائه به وزارت راه و شهرسازی را عهده‌دار خواهد بود.

### ۴- گزینه‌ی ۱ صحیح است. کلیدواژه سؤال: سنگ گرانیتی

با توجه به اطلاعات جدول ۵-۵-۲ مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) - صفحه ۲۷: می‌توان الزامات فیزیکی سنگ‌های گرانیتی و مرمریت را استخراج نمود. براساس اطلاعات موجود در این جدول داریم:

حداقل مقاومت فشاری سنگ‌های گرانیتی: ۱۳۱ مگاپاسکال  
حداقل مدول گسیختگی سنگ‌های گرانیتی: ۱۰,۳۴ مگاپاسکال  
حداقل مقاومت خمشی سنگ‌های گرانیتی: ۸,۲۷ مگاپاسکال

### ۵- گزینه‌ی ۴ صحیح است. کلیدواژه سؤال: پودر گداز آور جوشکاری

بند ۵-۱۲-۲-۳ از مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) - صفحه ۱۳۱: از پودر گداز آور جوشکاری، در جوش قوس الکتریکی با الکتروود فولادی بدون روکش استفاده می‌شود و جوشکاری با سیم، برای برقراری قوس الکتریکی به کار می‌رود. پودر جوشکاری باید خاصیت قلیایی داشته و با شرایط مکانیکی و فشار وارد بر آن انطباق داشته باشد. رطوبت پودر پیش از مصرف نباید از ۰/۱ درصد تجاوز کند.

۸- خرداد ۸۹

### ۶- گزینه‌ی ۳ صحیح است. کلیدواژه سؤال: آجر مجوف (مقاومت فشاری آجر)

با توجه به جدول ۵-۲-۲ از مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) - صفحه ۱۱: می‌توان الزامات عملکردی آجرهای مجوف ساخته شده از ماسه سنگ را بدست آورد. براساس اطلاعات موجود در جدول فوق، حداقل مقاومت فشاری آجرهای مجوف با مقاومت فشاری زیاد به ترتیب برابر ۱۵ و ۱۲ مگاپاسکال می‌باشد.

۷- اسفند ۸۷

### ۷- گزینه‌ی ۱ صحیح است. کلیدواژه سؤال: سیمان نگهداری شده در سیلو

بند ۷-۵-۲-۷ از مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۹۲) - صفحه ۸۲: سیمان نگهداری شده در سیلو، باید حداکثر ۹۰ روز پس از تولید مصرف شود و اگر بنا به دلایل غیر قابل اجتناب این امر امکان‌پذیر نشد، باید قبل از مصرف تحت آزمایش قرار گیرد.

- بام ۵۸، ۶۶، ۱۱۸، ۱۲۰، ۱۳۰، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۸
- بتن آرمه ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۲، ۶۵، ۷۵، ۷۸، ۹۸، ۱۰۰، ۱۰۱
- بتن پیش‌تنیده ۱۴۹، ۲۰۸
- بتن تازه ۸۶، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۵۴، ۱۹۲
- بتن حجیم ۱۰۹
- بتن مسلح ۷۷، ۷۸، ۸۵، ۹۹، ۱۰۸، ۱۱۹، ۱۴۰، ۱۵۵
- برش باقیچی ۷۱، ۱۰۱، ۱۱۱
- برش پایه ۹۸، ۱۱۸
- برش حرارتی ۷۹، ۱۱۵
- برش‌کاری ۱۱۵
- برق‌گرفتگی ۶۳
- برقو ۹۱

## پ

- پارکینگ ۱۹۴
- پایانی بتن ۲۰۴، ۲۱۱
- پایه‌های اطمینان ۱۰۳، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۹، ۱۲۸، ۱۳۳
- پایه‌های داربست ۱۹۷
- پرتو نامرئی ۶۹
- پرتونگاری ۸۱، ۹۱، ۱۸۱
- پرچ ۸۹، ۱۸۵
- پروانه اشتغال ۵۶، ۶۳، ۷۵، ۱۱۷، ۱۲۴، ۱۳۷، ۱۴۴، ۱۸۱
- پشت بند ۱۰۸، ۱۷۳
- پشت‌بند ۹۹، ۱۹۴
- پلان ۶۵، ۹۹، ۱۰۷، ۱۱۹، ۱۲۵، ۱۳۹، ۱۴۸، ۲۱۲
- پلی‌اتیلن ۶۳
- پلی‌استایرن ۱۵۷، ۱۶۴
- پلی‌وینیل استات ۱۸۶
- پناهگاه ۱۷۶، ۱۸۳
- پودر آهن ۶۰، ۶۹، ۱۲۲، ۱۵۳
- پیاده‌رو ۱۳۱
- پیچ پرمقاومت ۲۰۵

## I

ICF ۱۸۰

## ۱، آ

- آب ۱۷۵
- آبگونی ۶۶
- آب مصرفی ۷۸
- آجرهای ماسه‌آهکی ۸۴، ۹۷
- آجرهای ترک‌دار ۱۹۳
- آرماتورهای طولی ۷۸، ۸۱، ۹۶، ۱۴۳، ۱۵۵، ۱۵۶
- آسفالت ۸۴، ۱۹۷، ۲۰۸
- آشیانه‌ها ۶۴، ۱۵۰
- آلومینیوم ۱۹۳
- آهک ۱۹۳
- اپوکسی ۱۹۶
- اتصالات اصطکاکی ۱۰۰، ۱۱۰، ۱۶۱، ۲۰۵
- اختلاط ۵۹، ۶۸، ۷۶، ۷۷، ۸۶، ۱۰۱، ۱۴۰، ۱۷۷، ۱۸۵
- ارتفاع نرده ۱۲۱، ۱۳۲، ۱۴۲، ۱۵۳
- اراه ۸۱، ۹۳، ۱۷۵، ۲۱۳
- اسلامپ ۱۸۰، ۱۹۰، ۱۹۲، ۲۱۱، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۲۱، ۲۲۳
- اشعه فرابنفش ۶۹
- اشعه مادون قرمز ۶۹
- اعوجاج ۸۱، ۸۹، ۹۶، ۱۴۲، ۱۵۴، ۲۱۴
- الکتروود ۶۰، ۶۱، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۹، ۹۰، ۱۰۲، ۱۱۳، ۱۲۲
- انقباض جوش ۲۱۴
- انبار کردن ۷۵، ۸۳، ۸۸

## ب

- باربرقوزنی ۷۹، ۹۱
- بادبند ۱۷۳
- بار برف زمین ۲۰۰
- بار زلزله ۱۵۷
- بار قائم ۱۰۳، ۱۶۶
- بارندگی ۷۹، ۸۸، ۹۰
- بارهای زنده کاهش یافته ۱۰۵
- بالکن ۱۱۹، ۱۳۹