



تشریح کامل سوالات تألیفی کارشناسی رسمی رشته راه و ساختمان

دادگستری و قوه قضائیه



مؤلف:

مهندس مسعود فیروزی



فهرست مطالب

۵	مقدمه.....
۷	سؤالات تألیفی مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان.....
۲۲	پاسخنامه سؤالات تألیفی مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان.....
۴۱	سؤالات تألیفی مبحث ششم مقررات ملی ساختمان.....
۴۷	پاسخنامه سؤالات تألیفی مبحث ششم مقررات ملی ساختمان.....
۵۷	سؤالات تألیفی آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰).....
۶۲	پاسخنامه سؤالات تألیفی آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰).....
۷۱	سؤالات تألیفی مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان.....
۷۹	پاسخنامه سؤالات تألیفی مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان.....
۹۷	سؤالات تألیفی مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان.....
۱۱۲	پاسخنامه سؤالات تألیفی مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان.....
۱۳۲	سؤالات تألیفی مبحث نهم مقررات ملی ساختمان.....
۱۵۶	پاسخنامه سؤالات تألیفی مبحث نهم مقررات ملی ساختمان.....
۲۰۵	سؤالات تألیفی مبحث دهم مقررات ملی ساختمان.....
۲۱۷	پاسخنامه سؤالات تألیفی مبحث دهم مقررات ملی ساختمان.....
۲۳۵	سؤالات تألیفی راهنمای جوش و اتصالات جوشی در ساختمان‌های فولادی.....
۲۴۱	پاسخنامه سؤالات تألیفی راهنمای جوش و اتصالات جوشی در ساختمان‌های فولادی.....
۲۵۱	سؤالات تألیفی مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان.....
۲۵۸	پاسخنامه سؤالات تألیفی مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان.....
۲۶۶	سؤالات تألیفی مبحث بیست‌ودوم مقررات ملی ساختمان.....
۲۷۰	پاسخنامه سؤالات تألیفی مبحث بیست‌ودوم مقررات ملی ساختمان.....
۲۷۵	سؤالات تألیفی نشریه ۵۵ (فعالیت‌های عمومی ساختمان‌ها و جزئیات اجرایی آن‌ها).....
۳۰۷	پاسخنامه سؤالات تألیفی نشریه ۵۵ (فعالیت‌های عمومی ساختمان‌ها و جزئیات اجرایی آن‌ها).....
۳۷۳	سؤالات تألیفی موافقتنامه، شرایط عمومی و شرایط خصوصی پیمان‌ها (نشریه ۴۳۱۱).....
۳۸۰	پاسخنامه سؤالات تألیفی موافقتنامه، شرایط عمومی و شرایط خصوصی پیمان‌ها (نشریه ۴۳۱۱).....
۳۹۰	سؤالات تألیفی نشریه ۱۰۱ (مشخصات فنی عمومی راه).....
۴۰۶	پاسخنامه سؤالات تألیفی نشریه ۱۰۱ (مشخصات فنی عمومی راه).....
۴۲۸	منابع و مأخذ.....

نشر نوآور ضمن قدردانی و ارج نهادن به اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبراً از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب با اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب ویرایش شده خود را با هزینه انتشارات نوآور، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات نوآور ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث ارتقا و هرچه پربارتر شدن محتوایی کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به رسم ادب و تشکر و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به‌عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و در صورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه‌کارهای شما عزیزان در راستای هرگونه بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.

نشر نوآور

تلفن: ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱-۲

www.noavarpub.com

info@noavarpub.com

کسب درآمد حاصل از اخذ صلاحیت کارشناس رسمی از یک سو و اعتبار حاصل از دست‌یابی به این صلاحیت از سوی دیگر، منجر به این شده که قبولی در این آزمون‌ها، تبدیل به یکی از دغدغه‌های مهم فارغ‌التحصیلان رشته‌های عمران و معماری شود.

حال توجه به این نکته ضروری است که در زمان اقبال زیاد داوطلبان به این آزمون‌ها، قبولی دیرتر به معنای ورود دیرتر به این حرفه، دست‌یابی دیرتر به کسب درآمد حاصل از آن، قرار گرفتن پشت صف قبول‌شدگان ادوار گذشته و ... خواهد بود. پس لازم و منطقی است که داوطلبان این آزمون‌ها، تمام ابزار و راه‌کارهای در دسترس را برای قبولی در اولین آزمون پیش‌رو به کار ببندند.

ابزارها و راه‌کارهای زیادی برای موفقیت در این آزمون‌ها وجود دارد، از جمله مطالعه‌ی دقیق و عمیق مباحث مقررات ملی ساختمان و سایر منابع آزمون، شرکت در کلاس‌های آمادگی آزمون، شرکت در آزمون‌های آزمایشی و غیره. بدون شک، یکی از مهم‌ترین راه‌کارها، بررسی سؤالات آزمون‌های ادوار گذشته است. این موضوع از دو جهت حایز اهمیت می‌باشد. اول آن که بخشی از سؤالات این آزمون‌ها، تکرار بندها و مفاهیم مطرح‌شده در آزمون‌های قبل است. دوم آن که با نگرش طراحان سؤال در این آزمون‌ها آشنا خواهید شد.

اما در کنار این ابزارها و راه‌کارها، یک جای خالی باقی خواهد ماند و آن نحوه‌ی برخورد داوطلبان با بخش‌هایی از منابع آزمون است که سابقه‌ی طرح سؤال نداشته‌اند اما احتمال طرح سؤال از آن‌ها وجود دارد، یا آن که به کلی منبع و مبحث مدنظر دارای ویرایش جدیدی بوده و تشخیص شیوه‌ی طرح سؤال از آن دشوار است.

برای پر کردن این جای خالی، سعی کردیم با بررسی دقیق تمام آزمون‌های ادوار گذشته، کتاب پیش‌رو را با این نگرش و با عنوان "مجموعه سؤالات تألیفی کارشناس رسمی راه و ساختمان" فراهم کنیم. از ویژگی‌های بارز این کتاب باید به موارد ذیل اشاره کنیم:

۱) در این کتاب، در مورد منابع با ویرایش جدیدتری مانند مبحث پنجم (ویرایش ۱۳۹۶)، مبحث ششم (ویرایش ۱۳۹۸)، مبحث هفتم (ویرایش ۱۴۰۰)، مبحث هشتم (ویرایش ۱۳۹۸)، مبحث نهم (ویرایش ۱۳۹۹) و مبحث بیست‌ویکم (ویرایش ۱۳۹۵)، تلاش شده است از تمام بخش‌ها و بندهایی که احتمال طرح سؤال از آن‌ها در این آزمون‌ها وجود دارد، به صورت بند به بند سؤالاتی استاندارد و متناسب با آزمون مدنظر طرح گردد. به جز این موارد، این کتاب شامل سؤالات تألیفی از آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰، ویرایش چهارم)، مبحث دهم (ویرایش ۱۳۹۲)، راهنمای جوش و اتصالات جوشی (ویرایش ۱۳۹۰)، مبحث دوازدهم (ویرایش ۱۳۹۲)، مبحث بیست‌ودوم (ویرایش ۱۳۹۲)، نشریه ۵۵ (ویرایش ۱۳۸۳)، نشریه ۴۳۱۱ (ویرایش ۱۳۷۸) و نشریه ۱۰۱ (ویرایش ۱۳۹۲) می‌باشد.

۲) سعی شده است در مورد اکثر منابع مذکور، سؤالات به صورت طبقه‌بندی‌شده بر اساس ساختار و روند فصل‌ها و بخش‌های آن منابع باشند. این موضوع در روند آمادگی و تسلط شما بر منابع آزمون بسیار کمک‌کننده خواهد بود.

۳) در بخش پاسخ‌نامه‌ی سؤالات، ارجاع دقیق و کامل به منابع به همراه پاسخ کاملاً تشریحی ارائه شده است. این موضوع برای درک دقیق مفهوم و فلسفه‌ی سؤالات می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد.

در انتها قابل ذکر است که شاید تمام ساخته‌های دست بشر دارای عیب و ضعف هستند و یقیناً کتاب پیش‌رو نیز از این قاعده مستثنی نیست. لذا از لطف شما مخاطبان ارجمند که با انتقادات سازنده‌ی خود ما را در جهت ارائه‌ی آثاری مطلوب‌تر و مفیدتر یاری و هدایت می‌کنید، تشکر می‌کنیم و قدردان وجود شما هستیم.

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 پی دی اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی دی، دی وی دی، 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 هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن و 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، آفست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذنین 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 ۰۲۱ ۶۶۴۸۴۱۹۱-۲ و ۰۹۱۰۲۹۹۱۰۸۹ (تلگرام انتشارات) و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس info@noavarpub.com و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت ww.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.

سوالات تألیفی مبحث پنجم

مقررات ملی ساختمان

فصل اول: کلیات

۱- کدام یک از گزینه‌های ذیل صحیح است؟

- (الف) استفاده از مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مستعمل به هیچ‌وجه مجاز نیست.
(ب) استفاده از مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مستعمل همواره مجاز است.
(ج) استفاده از مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مستعمل، در صورت مطابقت مشخصات فنی آن‌ها با معیارهای پذیرفته‌شده می‌تواند مجاز باشد.
(د) استفاده از مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مستعمل، در صورت مطابقت مشخصات فنی آن‌ها با معیارهای پذیرفته‌شده و بدون توجه به نوع مصرف آن‌ها بلامانع است.

فصل دوم: سیمان هیدرولیکی

۲- کدام یک از گزینه‌های ذیل از مشخصات سیمان پرتلند نوع چهار (IV) می‌باشد؟

- (الف) سیمان مقاوم در برابر سولفات
(ب) سیمان با حرارت‌زایی کم
(ج) سیمان زود سخت‌شونده
(د) سیمان پرتلند اصلاح‌شده

۳- کدام یک از گزینه‌های ذیل صحیح است؟

- (الف) پوزولان‌ها مواد آلومینی هستند که به خودی خود دارای خواص سیمانی قابل توجهی می‌باشند.
(ب) سیمان پرتلند پوزولانی، دارای پوزولان به میزان حداقل ۵ و حداکثر ۱۵ درصد وزنی سیمان می‌باشد.
(ج) سیمان پرتلند سرباره‌ای، با میزان سرباره‌ی ۲۵ تا ۷۰ درصد وزنی سیمان می‌باشد.
(د) در تولید سیمان پرتلند آهکی، میزان مواد افزودنی حداکثر ۱۰ درصد است.

۴- کدام یک از گزینه‌های ذیل جزء مشخصات سیمان بنایی می‌باشد؟

- (الف) از آسیاب کردن ۶ الی ۲۰ درصد سنگ آهک ویژه همراه با درصد مناسبی سنگ گچ و حداقل ۸۰ درصد کلینکر سیمان پرتلند تولید می‌شود.

- (ب) در حضور رطوبت با هیدروکسید کلسیم واکنش داده و تولید ترکیباتی هم‌چون سیلیکات کلسیم آب‌دار می‌نمایند.
(ج) حرارت هیدراسیون کمی دارد، در برابر املاح شیمیایی مقاوم می‌باشد و مقاومت فشاری آن در روزهای اولیه (تا سه روز) کم است.
(د) استفاده از آن در بتن و بتن‌آرمه مجاز نیست و آن را فقط باید در ملات آجرکاری و مانند آن به کار برد.

۵- کدام یک از گزینه‌های ذیل صحیح نیست؟

- (الف) استفاده از سیمان بنایی سفید در تولید اجزاء باربر و اهداف سازه‌ای مجاز نیست.
(ب) برای شناسایی سیمان بنایی و پرهیز از مصرف آن در ساخت بتن، این نوع سیمان‌ها را رنگی تولید می‌کنند.
(ج) در ساخت سیمان پرتلند رنگی، رنگ‌ها در کارگاه‌های تولید بتن به بتن افزوده می‌شود.
(د) از سیمان پرتلند رنگی بیش‌تر در نماسازی، کف‌سازی، بندکشی و کارهای تزئینی استفاده می‌شود.

۶- کدام یک از گزینه‌های ذیل صحیح است؟

- (الف) سیمان با بسیاری از مواد هم‌چون گچ سازگاری ندارد و اختلاط با آن‌ها سبب اثراتی هم‌چون تغییر زمان‌های گیرش، کاهش خواص مکانیکی و یا افت شدید مشخصات به لحاظ مسائل دوام می‌شود.
(ب) به هیچ عنوان استفاده هم‌زمان از افزودنی‌های شیمیایی در مصالح پایه سیمانی مجاز نیست.
(ج) وزن اسمی هر کیسه سیمان پرتلند ۶۰ کیلوگرم می‌باشد.
(د) سیمان‌های کیسه‌ای باید بر روی کف خشک، که دست کم به اندازه‌ی ۱۰۰ سانتی‌متر از سطح اطراف خود بالاتر باشد، قرار گیرند.

۷- حداکثر ارتفاع و فاصله‌ی کیسه‌های سیمانی که در منطقه‌ای با رطوبت نسبی ۸۷٪ می‌توان بر روی هم انبار کرد، به ترتیب مطابق کدام‌یک از گزینه‌های ذیل است؟

- (الف) ۱/۸ متر، ۵۰ تا ۸۰ میلی‌متر
 (ب) ۱/۸ متر، چسبیده به یک‌دیگر
 (ج) ۱/۲ متر، ۵۰ تا ۸۰ میلی‌متر
 (د) ۱/۲ متر، چسبیده به یک‌دیگر

۸- در مناطق شرعی و خشک به ترتیب فاصله‌ی کیسه‌های سیمان از دیوارها و سقف چند میلی‌متر باید باشد؟

- (الف) در مناطق شرعی؛ حداقل ۳۰۰ و حداکثر ۶۰۰، در مناطق خشک؛ حداقل ۳۰۰ و حداکثر ۶۰۰
 (ب) در مناطق شرعی؛ حداقل ۶۰۰ و حداکثر ۳۰۰، در مناطق خشک؛ حداقل ۶۰۰ و حداکثر ۳۰۰
 (ج) در مناطق شرعی؛ حداکثر ۳۰۰ و حداکثر ۶۰۰، در مناطق خشک؛ حداکثر ۳۰۰ و حداکثر ۶۰۰
 (د) در مناطق شرعی؛ حداکثر ۶۰۰ و حداکثر ۳۰۰، در مناطق خشک؛ حداکثر ۶۰۰ و حداکثر ۳۰۰

۹- کدام‌یک از گزینه‌های ذیل صحیح است؟

- (الف) در مناطق خشک استفاده از سیمان‌های کیسه‌ای، بیش‌تر از ۹۰ روز پس از تولید به هیچ‌وجه امکان پذیر نمی‌باشد.
 (ب) استفاده از سیمان‌هایی که به مدت زیاد انبار شده‌اند و به صورت کلوخه‌های فشرده در آمده‌اند به هیچ‌وجه مجاز نیست.
 (ج) از آن‌جا که انتقال سیمان از مخزن کامیون به داخل سیلو به کمک هوای فشرده انجام شود و نباید بیش از ۸۰ درصد ظرفیت اسمی سیلوه را پر کرد.
 (د) قبل از مصرف سیمان نگهداری شده در سیلو که از مدت زمان نگهداری آن حداکثر ۷۵ روز می‌گذرد باید حتماً قبل از مصرف تحت آزمایش‌های استاندارد سیمان قرار گیرد.

فصل سوم: آهک و فرآورده‌های آن

۱۰- میزان کربنات منیزیم در سنگ آهک منیزی مطابق کدام‌یک از گزینه‌های ذیل است؟

- (الف) ۵-۰ درصد
 (ب) ۳۵-۵ درصد
 (ج) ۴۶-۳۵ درصد
 (د) ۱۰۰-۹۰ درصد

۱۱- کدام‌یک از گزینه‌های ذیل صحیح نیست؟

- (الف) آهک هیدرولیک هیدراته از کلسینه شدن سنگ آهک حاوی سیلیس و آلومین ساخته می‌شود.
 (ب) آهک هیدرولیک هیدراته به سرعت شکفته می‌شود و افزایش حجم زیادی دارد.
 (ج) آهک شکفته دی‌اکسید کربن موجود در هوا را جذب می‌کند و به سنگ آهک تبدیل می‌شود.
 (د) آهک شکفته از ترکیب اکسید کلسیم و آب ایجاد می‌شود.

۱۲- آهک نیمه آبی دارای چند درصد خاک رس است؟

- (الف) ۲۵ تا ۳۰
 (ب) ۱۵ تا ۲۵
 (ج) ۶۵ تا ۷۵
 (د) ۷۵ تا ۸۵

۱۳- کدام‌یک از گزینه‌های ذیل صحیح نیست؟

- (الف) آهک هیدراته هیدرولیکی عمدتاً در اندودکاری، ملات و افزودنی اصلاح‌کننده‌ی بتن کاربرد دارد.
 (ب) آهک هیدراته هیدرولیکی با کلسیم زیاد، آهکی است که حاوی کمتر از ۵ درصد اکسید منیزیم باشد.
 (ج) آهک هیدراته پرداخت در لایه‌ی آستر، زیرکاری، روکش پرداخت، ساخت ملات و ماده‌ی افزودنی در بتن کاربرد دارد.
 (د) مقاومت آهک هیدرولیک هیدراته از سیمان پرتلند کمتر و از آن دیرگیرتر است.

۱۴- آهک زنده‌ای در ۱۸ دقیقه شکفته می‌شود. این آهک از چه نوعی می‌باشد؟

- (الف) آهک فعال
 (ب) آهک نیمه‌فعال
 (ج) آهک کم‌فعال
 (د) هیچ‌کدام

۱۵- کدام‌یک از گزینه‌های ذیل در خصوص آهک صحیح نیست؟

- (الف) آهک را باید در جایی استفاده کرد که هوا نمناک باشد، یا دست‌کم آن را به مدت ۲۸ روز پس از مصرف نمناک نگه داشت.
 (ب) آب آهک سبب خوردگی فلزات، به ویژه سرب، روی و آلومینیوم می‌شود.
 (ج) حمل و نقل آهک زنده از آهک شکفته آسان‌تر است و در انبار در صورت محفوظ ماندن از هوا فعالیت آن کم نمی‌شود.
 (د) چنانچه آهک مدتی در انبار بماند و کیفیت آن مشکوک باشد، باید قبل از مصرف آن را آزمایش کرد.

فصل چهارم: گچ و فرآورده‌های آن

۱۶- فرمول شیمیایی گچ ساختمانی مطابق کدام‌یک از گزینه‌های ذیل می‌باشد؟

- (الف) $CaSO_4, \frac{1}{2}H_2O$
 (ب) $H_2SO_4, \frac{1}{2}H_2O$
 (ج) $CaO, \frac{1}{2}H_2O$
 (د) $CaCO_3, \frac{1}{2}H_2O$

۱۷- اندودهای گچی ساختمانی ویژه دسته‌ی CV برای کاربرد نهایی به منظور دست‌یابی به سطح صاف با چه ضخامت‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

(الف) ۰/۱ تا ۰/۲ (ب) ۰/۱ تا ۰/۳ (ج) ۰/۲ تا ۰/۳ (د) ۰/۲ تا ۰/۴

۱۸- کدام‌یک از گزینه‌های ذیل در خصوص گچ صحیح است؟

(الف) مقدار گچ مورد استفاده در اندود گچ گیپتون حداکثر ۵۰ درصد است.

(ب) کاربرد عمده بلوک گچی در ساخت دیوار باربر می‌باشد.

(ج) از چسباندن فوم پلی‌استایرن اکسترود شده (XPS) به صفحات روکش‌دار گچی، پنل مرکب صفحات روکش‌دار گچی عایق حرارتی/صوتی رده‌ی ۱ ساخته می‌شود.

(د) بلوک‌های سبک گچی در سه رده‌ی چگالی کم، متوسط و زیاد قرار می‌گیرند.

۱۹- در صورتی که رطوبت نسبی هوا بیش از درصد باشد، باید از گچ‌های اصلاح‌شده استفاده کرد.

(الف) ۵۰ (ب) ۶۰ (ج) ۷۰ (د) ۹۰

۲۰- کدام‌یک از گزینه‌های ذیل صحیح نیست؟

(الف) حداکثر مدت انبار کردن گچ پاکتی در فضای روباز و به صورت کوتاه‌مدت دو هفته می‌باشد.

(ب) در نگهداری درازمدت گچ پاکتی، پاکت‌های گچ باید حداقل ۱۰ سانتی‌متر از دیوار انبار فاصله داشته باشند.

(ج) در نگهداری کوتاه‌مدت گچ پاکتی، حداکثر تعداد پاکت‌های گچ برای مصرف روزانه ۱۴ پاکت می‌باشد.

(د) چنان‌چه گچ یا فرآورده‌های گچی، در مناطق مرطوب، در مجاورت قطعات فولادی قرار گیرند، باید پیش از گچ‌کاری، قطعات فولادی با رنگ‌های ضدزنگ پوشانده شود.

فصل پنجم: ملات‌های ساختمانی

۲۱- کدام‌یک از ملات‌های ذیل، ملات آبی است؟

(الف) ملات کاهگل (ب) ملات گچ (ج) ملات گل‌آهک (د) ملات گل

۲۲- برای پیش‌گیری از ترک خوردن یا گسترش ترک‌ها، به ملات گل می‌افزایند.

(الف) الیاف فولادی (ب) کاه (ج) الیاف شیشه (د) گچ

۲۳- برای کندگیر کردن کدام ملات به آن خاک رس اضافه می‌کنند؟

(الف) ملات گچ (ب) ملات ساروج (ج) ملات گل و کاهگل (د) ملات ماسه و سیمان

۲۴- از کدام‌یک از ملات‌های ذیل برای پایدار کردن زمین برای بارگذاری بیش‌تر استفاده می‌شود؟

(الف) ملات گچ و پرلیت (ب) ملات ماسه و آهک (ج) ملات ساروج (د) ملات شفته آهک

۲۵- از کدام‌یک از ملات‌های ذیل می‌توان به جای ملات گچ و خاک برای زیرسازی اندودها در نقاطی که ماسه بادی یا ساحلی یا رودخانه‌ای ریزدانه فراوان است، استفاده کرد؟

(الف) ملات ماسه سیمان (ب) ملات ساروج (ج) ملات گچ و ماسه (د) ملات شفته آهک

۲۶- در مناطقی که مقاومت مصالح در برابر تأثیرات مخرب مواد شیمیایی، به‌ویژه سولفات‌ها مورد نظر است از چه ملاتی استفاده می‌شود؟

(الف) ملات باتارد (ب) ملات گچ و پرلیت (ج) ملات ساروج (د) ملات پوزولان-آهک

۲۷- ملات عایق حرارتی خوبی است و ملات برای مصرف بین درز مناسب نیست.

(الف) باتارد، گچ و آهک (ب) گچ و پرلیت، ماسه و آهک

(ج) باتارد، ماسه و آهک (د) گچ و پرلیت، گچ و آهک

۲۸- اگر در تهیه‌ی ملات پوزولان-آهک از به‌جای پوزولان استفاده شود، به آن ملات سرخی گفته می‌شود و برای عمل‌آوری ملات‌های آهکی باید آن‌ها را به مدت روز مرطوب نگه داشت.

(الف) گرد آجر، ۷ (ب) آهن، ۷ (ج) گرد آجر، ۲۸ (د) آهن، ۲۸

۲۹- کدام‌یک از گزینه‌های ذیل صحیح نیست؟

(الف) افزودن دو قسمت آهک شکفته به یک قسمت وزنی گچ، آن را کندگیر و برای قشر رویه مناسب می‌سازد.

(ب) ملات باتارد در برابر سرما و یخ‌زدگی عملکرد بهتری دارد.

(ج) برای پر کردن درز قطعات بتنی کف پارکینگ‌ها و پیاده‌روها از ملات‌های قیری استفاده می‌شود.

(د) ملات بنایی سبک، ملاتی است که چگالی سخت شده خشک آن حداقل ۱۵۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.

پاسخنامه سؤالات تألیفی

مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان

فصل اول: کلیات

۱- مطابق صفحه ۳، بند ۵-۱-۷، گزینه‌ی (ج) پاسخ سؤال است.
استفاده از مواد، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مستعمل، در صورت مطابقت مشخصات فنی آن‌ها با معیارهای پذیرفته شده در این مبحث و توجه به نوع مصرف آن‌ها بلامانع است.

فصل دوم: سیمان هیدرولیکی

۲- مطابق صفحه ۵ و ۶، بند ۵-۲-۲-۱، گزینه‌ی (ب) پاسخ سؤال است.
سیمان پرتلند نوع یک (I)، یا سیمان پرتلند معمولی، که با نماد (پ-۱) نشان داده می‌شود.
سیمان پرتلند نوع دو (II)، یا سیمان پرتلند اصلاح‌شده، که با نماد (پ-۲) نشان داده می‌شود.
سیمان پرتلند نوع سه (III)، یا سیمان زود سخت‌شونده، که با نماد (پ-۳) نشان داده می‌شود.
سیمان پرتلند نوع چهار (IV)، یا سیمان با حرارت‌زایی کم، که با نماد (پ-۴) نشان داده می‌شود.
سیمان پرتلند نوع پنج (V)، یا سیمان مقاوم در برابر سولفات، که با نماد (پ-۵) نشان داده می‌شود.

۳- مطابق صفحه ۶ و ۷، بند ۵-۲-۲-۱، ۵-۲-۲-۲ و ۵-۲-۲-۳، گزینه‌ی (ب) پاسخ سؤال است.
پوزولان‌ها مواد سیلیسی یا آلومینی هستند که به خودی خود خواص سیمانی نداشته یا خواص سیمانی اندک دارند، اما در حضور رطوبت با هیدروکسید کلسیم واکنش داده و تولید ترکیباتی هم‌چون سیلیکات کلسیم آبدار می‌نماید، لذا می‌توانند خواص چسبانندگی نشان دهند.

سیمان پرتلند پوزولانی بر دو گروه است:
پرتلند پوزولانی (پ.پ) با میزان پوزولان حداقل ۵ و حداکثر ۱۵ درصد وزنی سیمان.
پرتلند پوزولانی ویژه (پ.پ.و) با میزان پوزولان بیش از ۱۵ تا ۴۰ درصد وزنی سیمان. این نوع سیمان معمولاً در مواردی که بتن تحت تهاجم شیمیایی قرار می‌گیرد و نیز برای ساخت بتن‌های حجیم به‌کار می‌رود. این سیمان حرارت هیدراسیون کمی دارد، در برابر املاح شیمیایی مقاوم می‌باشد و مقاومت فشاری آن در روزهای اولیه (تا سه روز) کم است.
سیمان پرتلند آهکی از آسیاب کردن مخلوط ۶ الی ۲۰ درصد سنگ آهک ویژه همراه با درصد مناسبی سنگ گچ و حداقل ۸۰ درصد کلینکر سیمان پرتلند تولید می‌گردد. در تولید این نوع سیمان میزان مواد افزودنی حداکثر یک درصد است.

۴- مطابق صفحه ۶ و ۷، بند ۵-۲-۲-۱، ۵-۲-۲-۲ و ۵-۲-۲-۳، گزینه‌ی (د) پاسخ سؤال است.
سیمان پرتلند پوزولانی: در حضور رطوبت با هیدروکسید کلسیم واکنش داده و تولید ترکیباتی هم‌چون سیلیکات کلسیم آبدار می‌نمایند.

سیمان پرتلند پوزولانی ویژه: این سیمان حرارت هیدراسیون کمی دارد، در برابر املاح شیمیایی مقاوم می‌باشد و مقاومت فشاری آن در روزهای اولیه (تا سه روز) کم است.

سیمان پرتلند آهکی: از آسیاب کردن مخلوط ۶ الی ۲۰ درصد سنگ آهک ویژه همراه با درصد مناسبی سنگ گچ و حداقل ۸۰ درصد کلینکر سیمان پرتلند تولید می‌گردد.

سیمان بنایی: استفاده از آن در بتن و بتن‌آرمه مجاز نیست و آن را فقط باید در ملات آجرکاری و مانند آن به‌کار برد.

۵- مطابق صفحه ۷ و ۸، بند ۵-۲-۲-۱، ۵-۲-۲-۲ و ۵-۲-۲-۳، گزینه‌ی (ج) پاسخ سؤال است.
سیمان پرتلند رنگی: از افزودن رنگ‌دانه‌های معدنی به سیمان پرتلند معمولی یا سفید به‌دست می‌آید. از سیمان پرتلند معمولی برای

ساخت سیمان‌های پرتلند رنگی قرمز، قهوه‌ای و سیاه و از سیمان سفید در تولید سیمان‌هایی با رنگ‌های روشن استفاده شود که در برابر عوامل جوی و تابش نور پایدار باشند، همچنین نباید رنگ‌ها در کارگاه‌های تولید بتن به بتن افزوده شود.

۶- مطابق صفحه ۱۱ و ۱۲، بند ۱-۵-۲-۵، ۲-۵-۲-۵، ۴-۱-۶-۲-۵ و ۷-۱-۶-۲-۵، گزینه‌ی (الف) پاسخ سؤال است. سیمان با بسیاری از مواد هم‌چون گچ سازگاری ندارد و اختلاط با آن‌ها سبب اثراتی هم‌چون تغییر زمان‌های گیرش، کاهش خواص مکانیکی و یا افت شدید مشخصات به لحاظ مسائل دوام می‌شود، لذا لازم است از اختلاط سیمان با چنین موادی خودداری گردد یا تمهیدات لازم اندیشیده شود.

استفاده هم‌زمان از افزودنی‌های شیمیایی در مصالح پایه سیمانی می‌تواند اثرات متفاوتی را نسبت به استفاده مجزای این مواد ایجاد کند، بنابراین، لازم است آزمایش‌های لازم قبل از تولید و مصرف انجام گیرد. وزن اسمی هر کیسه سیمان پرتلند ۵۰ کیلوگرم می‌باشد.

سیمان‌های کیسه‌ای باید بر روی کف خشک، که دست کم به اندازه‌ی ۱۰۰ میلی‌متر از سطح اطراف خود بالاتر باشد، قرار گیرند.

۷- مطابق صفحه ۱۲، بند ۱-۶-۲-۵ و ۹-۱-۶-۲-۵، گزینه‌ی (الف) پاسخ سؤال است. در مناطق خشک، حداکثر تعداد کیسه سیمان که می‌توان بر روی هم انبار کرد ۱۲ پاکت است، مشروط بر این‌که ارتفاع کل آن‌ها از ۱/۸ متر تجاوز نکند. اعداد فوق در مناطق شرجی و با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد، به ترتیب ۸ پاکت و ۱/۲ متر می‌باشد. در مناطق خشک، کیسه‌های سیمان باید نزدیک به یکدیگر، با فاصله ۵۰ تا ۸۰ میلی‌متر از یکدیگر قرار داده شوند تا عبور جریان هوا از بین کیسه‌ها موجب خشک شدن سیمان شود. در مناطق شرجی با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد، کیسه‌های سیمان باید به یکدیگر چسبانده شوند.

۸- مطابق صفحه ۱۲، بند ۱-۶-۲-۵، ۱۱-۱-۶-۲-۵، گزینه‌ی (الف) پاسخ سؤال است. کیسه‌های سیمان، در همه‌ی مناطق، باید حداقل ۳۰۰ میلی‌متر از دیوارها و ۶۰۰ میلی‌متر از سقف فاصله داشته باشند.

۹- مطابق صفحه ۱۳، ۱۴، بند ۱-۶-۲-۵، ۱۳-۱-۶-۲-۵، ۱۴-۱-۶-۲-۵، ۵-۲-۶-۲-۵ و ۷-۲-۶-۲-۵، گزینه‌ی (ج) پاسخ سؤال است. سیمان‌های کیسه‌ای باید در مناطق با رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد، تا حداکثر ۴۵ روز پس از تولید، و در سایر مناطق تا حداکثر ۹۰ روز پس از تولید مصرف شوند و اگر بنا به دلایل غیرقابل اجتناب این امر میسر نشد، این سیمان‌ها باید قبل از مصرف مورد آزمایش قرار گیرند. سیمان‌هایی که به مدت زیاد انبار شود ممکن است به صورت کلوخه‌های فشرده در آید. این‌گونه سیمان‌ها را باید با غلتانیدن پاکت‌ها بر روی کف اصلاح کرد تا به صورت پودر درآیند. در صورتی که با یک بار غلتانیدن، کلوخه به پودر تبدیل شود آن را می‌توان مصرف کرد در غیر این صورت قبل از مصرف باید تحت آزمایش‌های استاندارد قرار گیرد. سیمان نگه‌داری شده در سیلو، باید حداکثر ۹۰ روز پس از تولید مصرف شود و اگر به دلایل غیرقابل اجتناب این امر امکان‌پذیر نشد، باید قبل از مصرف تحت آزمایش‌های استاندارد سیمان قرار گیرد.

فصل سوم: آهک و فرآورده‌های آن

۱۰- مطابق صفحه ۱۵، بند ۱-۱-۳-۵، گزینه‌ی (ب) پاسخ سؤال است. آهک پرکلسیم، منیزی می و دولومیتی به ترتیب از سنگ آهک با مقدار اندک کربنات منیزی (کربنات منیزی ۵-۰ درصد)، سنگ آهک منیزی با ۳۵-۵ درصد کربنات منیزی و سنگ آهک دولومیتی حاوی ۳۵-۴۶ درصد کربنات به دست می‌آیند.

۱۱- مطابق صفحه ۱۵، بند ۱-۳-۵-۱-۳ و ۴-۱-۳-۵، گزینه‌ی (ب) پاسخ سؤال است. آهک هیدرولیک هیدراته: به کندی شکفته می‌شود و افزایش حجم آن اندک است.

۱۲- مطابق صفحه ۱۶، بند ۱-۳-۵-۱-۵، گزینه‌ی (ب) پاسخ سؤال است. آهک نیمه‌آبی: آهکی است که دارای ۷۵ تا ۸۵ درصد اکسید کلسیم و ۱۵ تا ۲۵ درصد خاک رس است. به تدریج شکفته می‌شود و حجم آن افزایش کمی دارد.