

سوالات کارشناسی ارشد معماری ۱۴۰۲-۱۳۹۳

سازپلاس

معماری- (کد ۱۳۵۲)

تعداد سوال: ۲۴۰ مدت پاسخگویی: ۳۱۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوال

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	شناخت مواد و مصالح	۷۵	۱	۷۵
۲	اصول فنی ساختمان و مراتب اجرایی ساختمان	۱۰۵	۷۶	۱۸۰
۳	تنظیم شرایط محیطی و تاسیسات	۶۰	۱۸۱	۲۴۰

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی، فضای مجازی، تلگرام، واتساپ و...) فقط برای سایت سازه پلاس محفوظ است.

توجه: هرگونه تکثیر، کپی و قراردادان محصول حاضر در اختیار دیگران بر خلاف رضایت مولفین است، محصول صرفاً برای استفاده شخص خریدار از سایت سازه پلاس است. اگر این فایل یا جزوه بدون پرداخت حق معنوی محصول در اختیار شما قرار گرفته است، جهت رعایت اخلاق حرفه‌ای و شرعی بودن استفاده از محصول حاضر، به پشتیبانی سازه پلاس در پیام رسانی‌های در دسترس پیام دهید: ۰۹۳۵۹۳۱۰۵۹۳

مقدمه و توضیح ویرایش سوم محصول:

با استقبال دانشجویان و داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد در دو سال اخیر، ویرایش ۱۴۰۲ ایبوک ۱۰ سال سوالات کارشناسی ارشد رشته معماری (کد ۱۳۵۲) در زمینه دروس شناخت مواد و مصالح، اصول فنی ساختمان (ساختمان ۱ و ۲)، تنظیم شرایط محیطی (تاسیسات مکانیکی، نو و صدا) به همراه پاسخ تشریحی منتشر گردید. در این مجموعه علاوه بر سوالات کارشناسی ارشد سال های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۲ سوالات ۵ سال اخیر آزمون دکتری (آزمون ۱۴۰۱-۱۳۹۷)، آزمون های کاردانی به کارشناسی معماری و نیز تعدادی سوالات تالیفی دیگر هم سطح سوالات کنکور (از سایر آزمون های سازمان سنجش) جهت آمادگی دانشجویان عزیز گنجانده شده است. مطالعه این دسته از سوالات بدلیل شباهت زیاد سوالات این آزمون ها به داوطلبین عزیز توصیه می شود. در ویرایش سوم محصول که برای داوطلبان آزمون ارشد اسفند ماه ۱۴۰۲ تهیه شده است تعداد سوالات از ۱۶۰ عدد به ۲۴۰ سوال و تعداد درسنامه ها از ۲۸ عدد به ۴۳ درسنامه افزایش یافته است.

سوالات بر اساس موضوعات مطرح شده در این ۳ درس دسته بندی شده و در کنار هر سوال سال آزمون آن نیز آمده است. پاسخ نامه تشریحی حاوی درسنامه های جامع و متعدد برای مطالعه و آمادگی لازم در کمترین زمان لازم برای داوطلبین عزیز می باشد. سوالات مطرح شده در زمینه دروس شناخت مواد و مصالح، اصول فنی ساختمان (ساختمان ۱ و ۲) و تنظیم شرایط محیطی (تاسیسات مکانیکی، نور و صدا) جزو سوالاتی است که دانشجویان با پاسخ به آنها می توانند نسبت به سایر داوطلبین رتبه بهتری را کسب نمایند.

مهندس حسین تقوی
مدرس دانشگاه



فهرست سوالات

۶	شناخت مواد و مصالح
۶	زمین، مواد معدنی، سنگها
۷	آجرها، ملاتها و نانو مواد
۱۱	کاشی، سرامیک و پوششهای رنگی
۱۲	بتن و فولاد
۱۶	اصول فنی ساختمان
۱۶	نیروها در ساختمان و انواع سیستمهای ساختمانی
۲۷	پی و پی سازی
۲۹	عناصر باربر ساختمان (تیر، ستون و...)
۳۴	پوشش سقف
۳۸	اجزای غیرباربر (اجزای معماری) در ساختمان
۴۰	تنظیم شرایط اقلیمی (تاسیسات مکانیکی، برقی، نور و صدا)
۴۰	اقلیم و معماری سنتی ایران
۴۲	سیستمهای گرمایش و سرمایش ساختمان
۴۵	سیستمهای آبرسانی و دفع فاضلاب
۴۶	نور، صدا و تاسیسات الکتریکی در ساختمان
۴۹	پاسخ نامه تشریحی
۴۹	درسنامه شماره ۱ - سختی سنگها
۵۰	درسنامه شماره ۲ - سنگهای ساختمانی
۵۵	درسنامه شماره ۳ - نانو مواد در سیمان و بتن
۵۸	درسنامه شماره ۴ آجر
۶۱	درسنامه شماره ۵ - انواع سیمان
۶۶	درسنامه شماره ۶ - نانو مواد در رنگها
۶۷	درسنامه شماره ۷ - بتن
۶۸	درسنامه شماره ۸ - روش های انتقال بتن
۷۰	درسنامه شماره ۹ - مواد افزودنی بتن
۷۱	درسنامه شماره ۱۰ - بتن پلیمری



۷۴ **درسنامه شماره ۱۱ نیروهای داخلی**

۷۷ **درسنامه شماره ۱۲ سیستم برون سازه**

۷۸ **درسنامه شماره ۱۳ معماری بیونیک**

۸۱ **درسنامه شماره ۱۴ بار باد**

۸۲ **درسنامه شماره ۱۵ سازه های کابلی**

۸۴ **درسنامه شماره ۱۶ سازه های فضاکار**

۸۷ **درسنامه شماره ۱۷ سیستم دیاگرید یا شبکه مورب**

۹۰ **درسنامه شماره ۱۸ سازه های هوای فشرده**

۹۲ **درسنامه شماره ۱۹ سازه های چادری**

۹۴ **درسنامه شماره ۲۰ سازه های پوسته ای**

۹۵ **درسنامه شماره ۲۱ سیستم قالب تونلی**

۹۶ **درسنامه شماره ۲۲ سیستمهای سازه ای ساختمانهای بلند**

۱۰۱ **درسنامه شماره ۲۳ سیستم سازه فولادی با پروفیل های سرد نورد شده یا LSF**

۱۰۳ **درسنامه شماره ۲۴ سیستم ساختمان های بتن مسلح با قالب عایق ماندگار ICF**

۱۰۶ **درسنامه شماره ۲۵ بار وزن تیغه های جدا کننده**

۱۰۶ **درسنامه شماره ۲۶ مقاوم سازی با FRP**

۱۰۹ **درسنامه شماره ۲۷ سقف هالوکور**

۱۱۰ **درسنامه شماره ۲۸ انواع پی**

۱۱۳ **درسنامه شماره ۲۹ انواع پی عمیق (شمع) در پیسازی**

۱۱۶ **درسنامه شماره ۳۰ خرپا**

۱۱۸ **درسنامه شماره ۳۱ مرکز جرم و مرکز سختی**

۱۲۰ **درسنامه شماره ۳۲ نیروی برشی و تعبیر شکل آن در تیرها**

۱۲۳ **درسنامه شماره ۳۳ سقف وافل**

۱۲۴ **درسنامه شماره ۳۴ سقف دال بتنی**

۱۲۷ **درسنامه شماره ۳۵ کلاف عرضی در سقف تیرچه بلوک**

۱۲۸ **درسنامه شماره ۳۶ عایق کاری رطوبتی در ساختمان**

۱۳۸ **درسنامه شماره ۳۷ انتقال حرارت در ساختمان**

۱۳۹ **درسنامه شماره ۳۸ دیاگرام سایکرومتریک**

۱۴۱ **درسنامه شماره ۳۹ برودت تبخیری**

۱۴۳ **درسنامه شماره ۴۰ برودت تراکمی و جذبی**



- ۱۴۶..... **درسنامه شماره ۴۱ صدابندی داخل ساختمان**
- ۱۴۷..... **درسنامه شماره ۴۲ نور پردازی**
- ۱۵۰..... **درسنامه شماره ۴۳ کمیت ها در علم نور پردازی**

سازپلاس SCZEPPLUS



شناخت مواد و مصالحزمین، مواد معدنی، سنگ‌ها

۱- کدام یک از سنگ‌های زیر که برای نمای ساختمان استفاده می‌شوند، از نظر درجه سختی با بقیه متفاوت است؟ «دکتری معماری ۱۴۰۰»

(۱) گرانیت (۲) مرمر (۳) تراورتن (۴) آراگونیت

۲- کدام نوع سنگ برای کاربرد کف پنجره‌ها و درپوش‌های ساختمان که در معرض یخبندان قرار دارند مناسب‌تر است؟ «کارشناسی ارشد معماری ۹۷»

(۱) مرمر (۲) سنگ آهک (۳) ماسه سنگ (۴) دولومیت

۳- «مقاومت فشاری متوسط، مقاومت کششی کم و چگالی نسبتاً زیاد»، خصوصیات کدام مصالح ساختمانی است؟ «کارشناسی ارشد معماری ۹۶»

(۱) بتن مسلح (۲) چوب (۳) فولاد (۴) مصالح بنایی

۴- سنگ ساختمانی کدامیک از ویژگی‌های زیر را دارد؟ «کاردانی به کارشناسی معماری ۹۷»

(۱) از بلورهای درشت تشکیل شده است. (۲) بافت یکنواخت دارد (۳) ضریب نرم شوندگی بالایی دارد (۴) هر سه مورد

۵- حدکثر میزان جذب آب و تاب فشاری برای سنگ‌هایی که به مصرف ساختمانی می‌رسند به ترتیب چند درصد وزن خود و چند کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع است؟

(۱) ۸، ۱۵۰ (۲) ۵، ۱۵۰ (۳) ۵، ۲۰۰ (۴) ۸، ۲۰۰

۶- با افزایش تخلخل در مواد، کدام پدیده‌ی فیزیکی صورت می‌گیرد؟

(۱) افزایش هدایت حرارتی و صوتی و مقاومت در برابر آتش‌سوزی.
(۲) افزایش قابلیت جذب آب به مقدار زیاد و افزایش مقاومت یخ‌زدگی.
(۳) افزایش مقاومت یخ‌زدگی و عایق شدن در انتقال هر نوع انرژی.
(۴) عایق‌تر شدن در برابر انتقال هر نوع انرژی و کاهش مقاومت یخ‌زدگی.

۷- به سنگی که از پتک کاری پیرامون و گوشه‌های سنگ لاشه بدست آید در اصطلاح چه می‌گویند؟

(۱) سنگ بادبر (۲) سنگ قواره (۳) سنگ تیشه‌ای (۴) سنگ بادکوبه‌ای



۱۶- وجود «آلومین» در ساختار آجر چه تاثیری ایجاد می‌کند؟ «سایر آزمون‌های سازمان سنجش ۱۴۰۲»

- (۱) آب ملات یا آب باران را می‌مکند و به صورت سفیدک یا شوره در نمای ساختمان ظاهر می‌شود.
- (۲) به عنوان عامل گداز آور و گرمای خمیری شدن آجر را تقلیل می‌دهد.
- (۳) بخش شکل پذیر خاک است که در صورت پخته شدن به راحتی ذوب می‌شود.
- (۴) چنانچه بیشتر از حد مجاز باشد دمای ذوب آجر را پایین می‌آورد.

۱۷- ملات سنتی ساروج از انواع کدام ملات‌ها است؟ «سایر آزمون‌های سازمان سنجش - ۱۴۰۲»

- (۱) آهکی (۲) آهکی (۳) سیمانی (۴) ماسه آهکی

۱۸- میزان جذب آب آجر مرغوب، درجه دو و درجه سه به ترتیب (از راست به چپ)، چند درصد وزنی آجر است؟ «سایر آزمون‌های سازمان سنجش - ۱۴۰۲»

- (۱) ۱۳، ۱۴ و ۱۵ (۲) ۱۵، ۱۶ و ۱۸
(۳) ۱۳، ۱۴ و ۱۵ (۴) ۱۵، ۱۶ و ۱۸

۱۹- کدام مورد، از خواص گچ مرمری محسوب می‌شود؟ «سایر آزمون‌های سازمان سنجش ۱۴۰۲»

- (۱) قابلیت استفاده در مکان‌های مرطوب و نمناک را دارد.
- (۲) در دمای کمتری از گچ معمولی پخته و آسیاب می‌شود.
- (۳) از ملات گچ معمولی تاب کمتری دارد.
- (۴) رنگ مایل به آبی دارد.

۲۰- ترکیب ملات گچ با کدام مورد، ویژگی جاذب صوت بودن و عایق حرارت بودن را ایجاد می‌کند؟

«سایر آزمون‌های سازمان سنجش - ۱۴۰۲»

- (۱) آهک (۲) ماسه
(۳) پرلیت (۴) خاک

۲۱- کدام خاصیت، در نتیجه استفاده از نانو رشته‌های پلی پروپیلن در ترکیب سیمان ایجاد می‌شود؟

«دکتری معماری ۹۶»

- (۱) افزایش مقاومت فشاری (۲) مقاومت در برابر آتش سوزی
(۳) از بین بردن باکتری‌ها و حشرات (۴) به کارگیری کارآمدتر انرژی خورشیدی

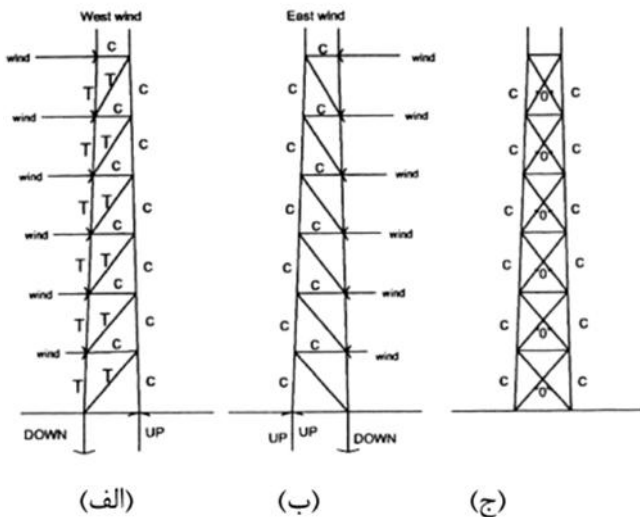


اصول فنی ساختمان

نیروها در ساختمان و انواع سیستم‌های ساختمانی

«کارشناسی ارشد معماری ۱۴۰۲»

۷۶- در تصویر (ج)، سازه تحت چه نیرویی قرار دارد؟



(۱) بار عمودی و جانبی

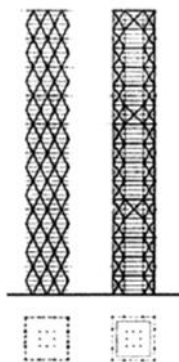
(۲) فقط بار عمودی

(۳) فقط بار جانبی

(۴) فقط بار زنده

«کارشناسی ارشد معماری ۱۴۰۲»

۷۷- سیستم سازه‌ای در بناهای زیر به ترتیب از راست به چپ کدامند؟



(۱) خرپای فضایی - لوله فولادی مهاربندی شده

(۲) لوله مهاربندی شده فولادی - خرپای فضایی

(۳) دیاگرید فولادی - مگافریم

(۴) برون سازه - دیاگرید فولادی

«کارشناسی ارشد معماری ۱۴۰۲»

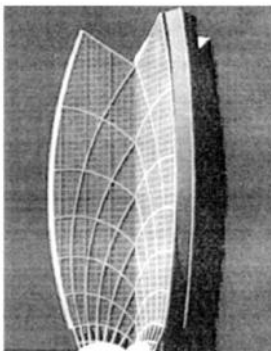
۷۸- سازه به کار رفته در بنای روبه رو، کدام است؟

(۱) لوله در لوله خرپایی

(۲) خرپای فضایی

(۳) دیاگرید

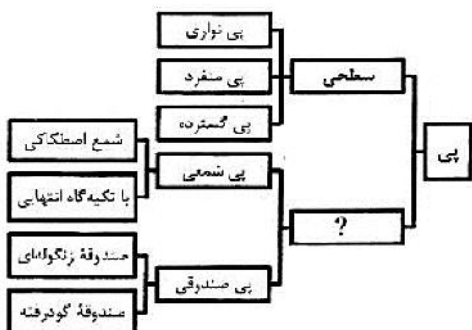
(۴) ابرقاب



پی و پی سازی

«دکتری مدیریت پروژه و ساخت-۱۴۰۱»

۱۲۳- کدام عبارت، باید در محل علامت سوال (?) قرار گیرد؟



- (۱) عمیق
- (۲) منفصل
- (۳) یکپارچه
- (۴) ترکیب شده

«دکتری معماری ۹۸»

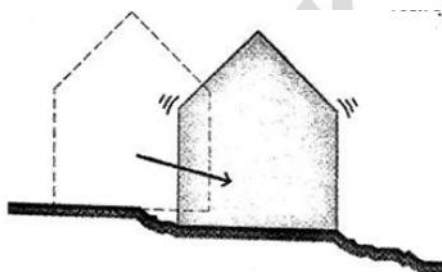
۱۲۴- کدام علت، سبب تغییر شکل در سازه شکل روبرو شده است؟



- (۱) جاری شدن فولاد در پی
- (۲) پیچش نامتقارن
- (۳) گسیختگی برشی
- (۴) ضعف شالوده

«کارشناسی ارشد معماری ۹۹»

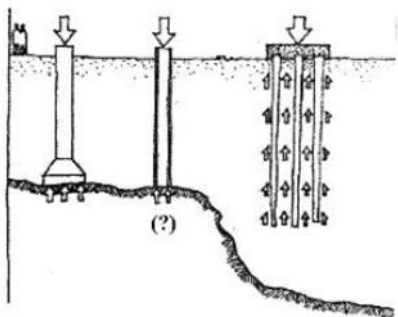
۱۲۵- تصویر روبرو نشان دهنده کدام یک از انواع خسارات حین زلزله می‌باشد؟



- (۱) لغزش
- (۲) روانگرایی
- (۳) فرونشست خاک
- (۴) جنبش ساختمان

«کارشناسی ارشد معماری ۹۹»

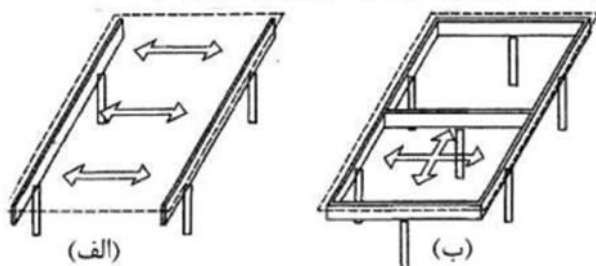
۱۲۶- کدام مورد، به جای علامت سوال عبارت مناسب است؟



- (۱) صندوقه
- (۲) پی شناور
- (۳) شمع باربر
- (۴) شمع اصطکاکی

۱۵۸- انتقال بارهای وارد بر کفها در اشکال (الف) و (ب)، به ترتیب بیانگر چه رفتاری از دال‌های بتن آرمه است؟

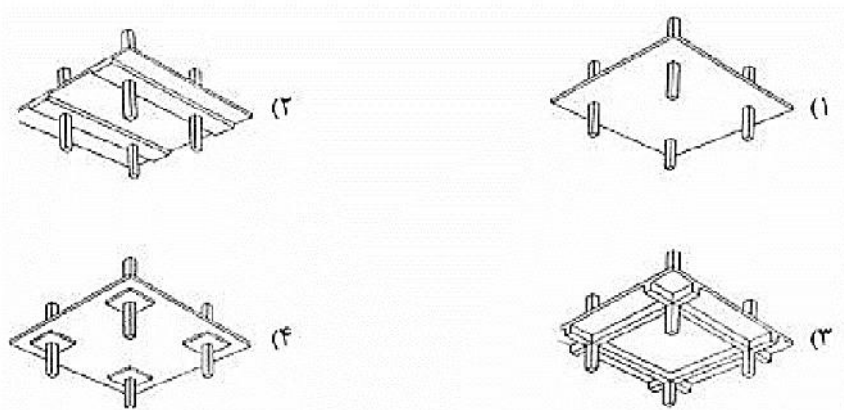
«دکتری معماری ۹۹»



- (۱) یک طرفه - یک طرفه
- (۲) دو طرفه - دو طرفه
- (۳) دو طرفه - یک طرفه
- (۴) یک طرفه - دوطرفه

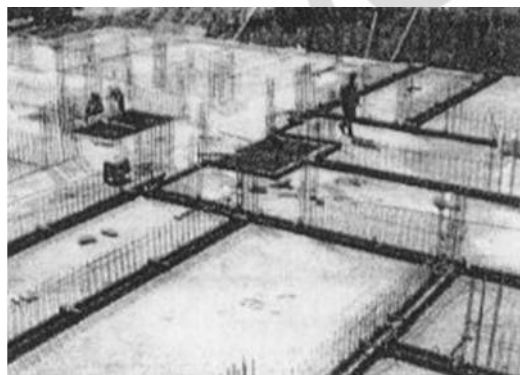
«دکتری معماری ۹۷»

۱۵۹- با توجه به اشکال زیر، کدام دال رفتار یک طرفه دارد؟



«کارشناسی ارشد معماری ۱۴۰۰»

۱۶۰- تصویر زیر، نشان دهنده اجرای سقف در کدام سیستم سازه‌ای است؟



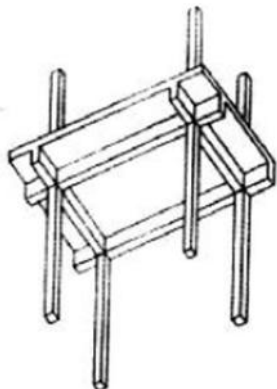
- (۱) قالب تونلی
- (۲) پیش ساخته بتنی
- (۳) پانل‌های سه بعدی
- (۴) بتن مسلح با قالب عایق ماندگار

۱۶۱- علت اصلی استفاده از سر ستون در سیستم سازه‌ای ستون و دال قارچی چیست؟ «کارشناسی ارشد معماری ۹۰»

- (۱) افزایش مقاومت سقف در برابر برش سوراخ‌شدگی
- (۲) افزایش ممان پیچشی در محل اتصال
- (۳) افزایش مقاومت کششی در محل اتصال
- (۴) کاهش ضخامت سقف و امکان عبور کانال‌های تاسیسات



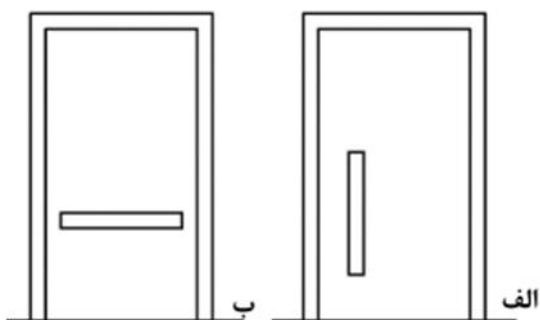
۱۷۲- تصویر زیر، کدام مورد را نشان می‌دهد؟



- (۱) دال وافل
- (۲) دال مسطح
- (۳) دال یکپارچه ممتد
- (۴) دال‌های دوطرفه یکپارچه

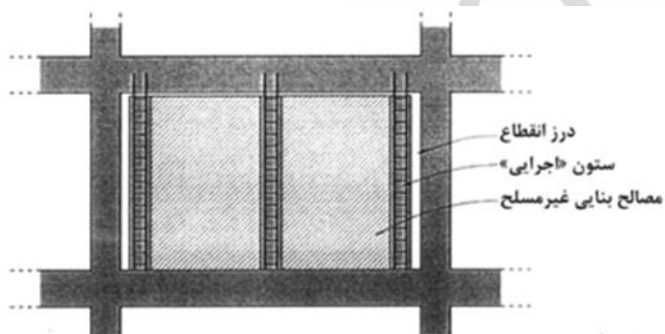
اجزای غیرباربر (اجزای معماری) در ساختمان

۱۷۳- درهای زیر، مناسب ورود به چه فضاهایی هستند و به کدام سمت باز می‌شوند؟ «کارشناسی ارشد معماری ۱۴۰۲»



- (۱) الف: لابی اداری- به داخل / ب: پله فرار- به داخل
- (۲) الف: پله فرار- به داخل / ب: لابی اداری- به داخل
- (۳) الف: لابی اداری- به داخل / ب: پله فرار- به بیرون
- (۴) الف: پله فرار- به بیرون / ب: لابی اداری- به بیرون

۱۷۴- در تصویر نشان داده شده، هدف از احداث ستون اجرایی کدام است؟ «دکتری معماری ۱۴۰۲»



- (۱) ایجاد مهاربندی فشاری
- (۲) تحمل نیروهای عمودی و جانبی
- (۳) تامین پایداری در برابر نیروهای برون صفحه‌ای
- (۴) تفکیک و جداسازی دیوارهای پرکننده از قاب‌های پیرامونی

۱۷۵- در اجرای روسازی مسیره‌های محوطه، هدف اصلی از عملیات تراکم خاک کدام است؟

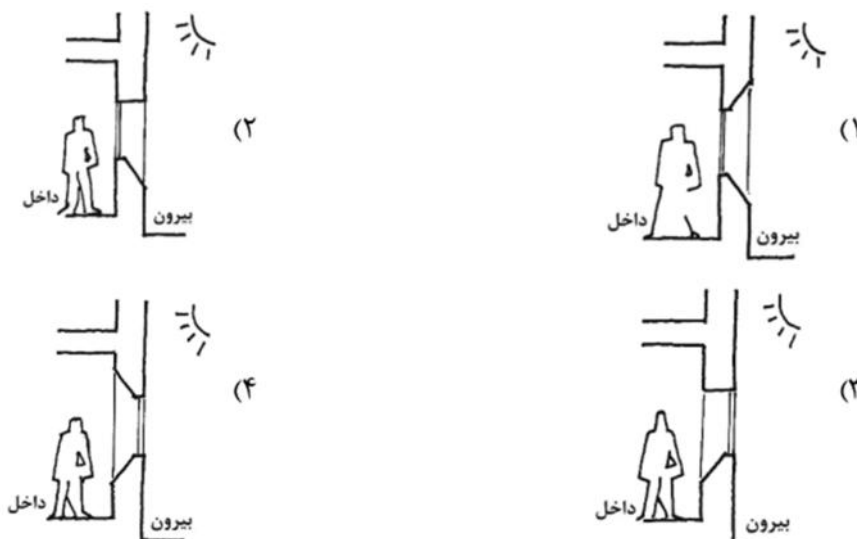
«سایرکنکور کارشناسی ارشد ۱۴۰۲»

- (۱) تسهیل زهکشی روسازی
- (۲) جلوگیری از نشست روسازی
- (۳) تثبیت خاک در لایه‌های روسازی
- (۴) ممانعت از رشد گیاهان و علف‌های هرز



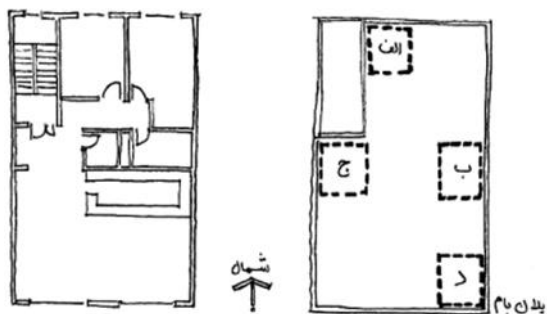
نور، صدا و تاسیسات الکتریکی در ساختمان

۲۲۲- کدام یک از پنجره‌های جنوبی زیر، برای اقلیم سرد مناسب تر است؟ «کارشناسی ارشد معماری ۱۴۰۲»



۲۲۳- بر بام ساختمانی در شهر تهران با نقشه زیر، کدام مورد، مکان مناسب تری برای قرار گیری کولر آبی است؟

«کارشناسی ارشد معماری ۱۴۰۲»



(۱) «الف»

(۲) «ب»

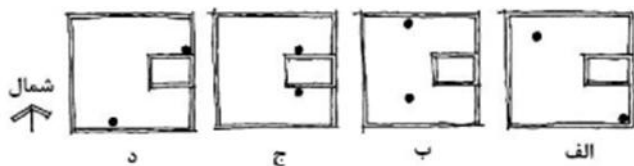
(۳) «ج»

(۴) «د»

۲۲۴- بر بام یک ساختمان که در منطقه‌ای سرد سیر واقع است، می‌خواهیم دو کف شور جهت تخلیه آب باران تعبیه

«کارشناسی ارشد معماری ۱۴۰۱»

کنیم. کدام مورد موقعیت مناسب تری دارد؟

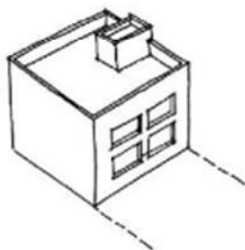


(۱) ب

(۲) د

(۳) الف

(۴) ج



۴۳- گزینه ۱ صحیح است. کاشی و سرامیک از خاک رس طبیعی که با مواد دیگر مخلوط شده، با لعاب سطحی پوشانده شده و برای سفت شدن آنها در کوره پخته می‌شود، ساخته می‌شود. پرسن دسته خاصی از کاشی و سرامیک است. کاشی‌های چینی از خاک رس ریزتر ساخته می‌شوند و در دمای بالاتر پخته می‌شوند تا سخت‌تر و بادوام‌تر شوند. وینیل از پلاستیک PVC با لایه پشتی نمدی یا فایبرگلاس ساخته شده و با یک لایه طرح چاپ شده و لایه سایش شفاف پوشیده شده است. برای شکل کاشی کف، وینیل به سادگی به مربع‌هایی با عرض ۹ تا ۱۸ سانت بریده می‌شود. کاشی وینیلی در برابر چربی‌ها، روغن‌ها، بسیاری از اسیدها و بازها و مشتقات نفتی به خوبی پایداری می‌کند و با افزودن مواد فلزی به این کاشی‌ها می‌توان کاشی هادی الکتریسیته که ضد جرقه است تولید نمود.

۴۴- گزینه ۱ صحیح است.

درسنامه شماره ۴- نانو مواد در رنگ‌ها

با افزودن ذرات نانو نقره به رنگ دیوار، پوشش حاصل دارای خاصیت ضد باکتری و جرم می‌گردد. با پراکنش متناسب ذرات نقره، یونهای نقره آزاد می‌شوند (این یونها باید در محدوده غلظت بی خطر برای انسان باشد) و یک اثر قوی ضد باکتریایی را موجب می‌شوند، بدین صورت که آنزیم‌های مربوط به متابولیسم انرژی باکتری را بلوکه می‌کنند و در زنجیره‌ی تنفسی و فرآیندهای ژنتیکی میکروارگانیسم‌ها دخالت می‌کنند. بیمارستانها بدلیل داشتن شرایط بهداشتی ویژه از جمله مکان‌هایی هستند که می‌توان از این فناوری در آنها استفاده کرد.

استفاده از نانو ذرات سرامیک در رنگ‌ها (که از نانو ذرات الماسی ساخته می‌شوند) نیز پایداری و دوام سطوح رنگ کاری شده را در برابر خوردگی و فرسایش افزایش می‌دهد.

۴۵- گزینه ۲ صحیح است. بطور کلی رنگ‌های روغنی مقاومت بالا و ماندگاری بیشتری دارند، روشنایی فضا را زیاد می‌کند اما موج و ایرادهای گچ کاری را مشخص می‌کنند.

۴۶- گزینه ۲ صحیح است. رنگ‌های پلاستیک پایه آبی داشته و قابلیت شستشوی کمتری دارند بنابراین در سقف‌ها که عموماً با آب شسته نمی‌شود جهت رنگ‌آمیزی استفاده می‌شوند.

۴۷- گزینه ۳ صحیح است. کاشی ازدو قسمت، شامل بدنه ولعاب کاشی تشکیل شده است. بدنه‌ی کاشی از خمیری شامل: کائولین، دولومیت، بنتونیت و تالک است.

۴۸- گزینه ۳ صحیح است. لعاب سفید رنگ کاشی از اکسید قلع به دست می‌آید.



۵۳- گزینه ۲ صحیح است.

درسنامه شماره ۹ - مواد افزودنی بتن

مواد افزودنی یا چاشنی‌های بتن موادی هستند که غیر از مواد اصلی (سیمان، آب و مصالح سنگی) در حین اختلاط به بتن یا ملات افزوده می‌شوند و یک یا چند ویژگی بتن تازه یا سخت شده را تغییر می‌دهند و هدف از کاربرد آنها اصلاح برخی از این ویژگی‌ها است. مواد افزودنی پر مصرف عبارتند از:

(۱) **تسریع کننده‌ها:** همانطور که از نام این افزودنی برمی‌آید، استفاده از این افزودنی باعث تسریع در زمان گیرش بتن می‌گردد. حصول مقاومت زودهنگام بویژه در مناطق سرد و یخبندان، کاهش احتمال آسیب دیدگی ناشی از انجماد از موارد مصرف آن است. کلرید کلسیم ($CaCl_2$) معروفترین تندگیر کننده با بیشترین میزان مصرف در بین تندگیر کننده‌ها است. از مزایای استفاده از کلرو کلسیم می‌توان به **افزایش مقاومت در مقابل سایش و فرسایش** اشاره کرد ولی باعث **کاهش مقاومت در برابر حمله سولفات** ها نیز خواهد شد که از معایب آن می‌باشد. از دیگر معایب آن **ایجاد خوردگی در آرماتور های بتن** است. مقدار استفاده مجاز آن برای سازه های بتن آرمه کمتر از ۰/۵ درصد وزنی سیمان توصیه شده است. استفاده از این افزودنی در سازه های بتنی پیش تنیده یا در بتن دارای ترکیب از فلزات نامشابه مجاز نمی‌باشد زیرا باعث خوردگی شدید کابل‌های بتن خواهد شد. برخی از ضوابط استفاده کلرید کلسیم را در بتن آرمه مجاز نمی‌دانند.

(۲) **کندگیر کننده‌ها:** برای بتن ریزی در هواگرم، وزش باد شدید، بتن ریزی در حجم زیاد، پمپاژ بتن در مسیرهای طویل و با حرارت ۳۰ درجه سانتی‌گراد به بالا، حمل و انتقال بتن به مسافت‌های دورتر، جلوگیری از ترک‌های ناشی از بتن ریزی‌های پشت سر هم و با فاصله زمانی (درز سرد).

از دیگر موادی که سبب کاهش دمای بتن تازه می‌شود می‌توان به خاکستر بادی اشاره کرد. این ماده باعث افزایش کارایی بتن تازه می‌گردد. از جمله این تاثیرات می‌توان از بهبود درجه هیدراسیون سیمان پرتلند نام برد. ترکیب خاکستر در بتن دمای اولیه بتن را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد لذا مصرف آن در بتن ریزی های حجیم رایج است. عملکرد این ماده در افزایش دوام بتن در مقابل عوامل محیطی از دیگر مزایای استفاده از این ماده است.

(۳) **روان کننده‌ها و فوق روان کننده‌ها:** در بتن ریزی با پمپ- بتن ریزی سازه های پر آرماتور با امکان کم و بیره . با استفاده از موارد روان کننده و فوق روان کننده میتوان مصرف آب در بتن را به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش داد و بتنی با مقاومت اولیه و نهایی بالاتری ایجاد کرد.

۷۹- گزینه ۲ صحیح است.

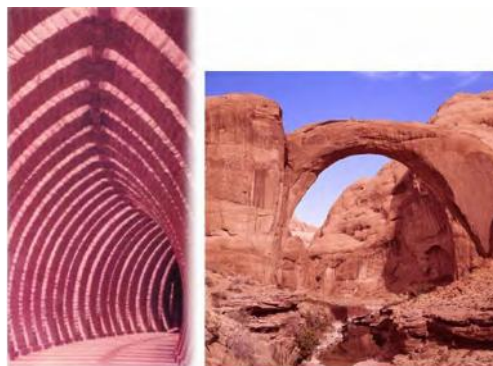
درسنامه شماره ۱۳ معماری بیونیک

معماری بیونیک (به انگلیسی: Bionic architecture)، رویکردی است که برای خلاقیت و نوآوری در طراحی‌های معماری از طبیعت الهام می‌گیرد و مسائل فنی معماری را از طریق الگوگیری از طبیعت حل می‌کند. طبیعت به عنوان یک دفتر مهندسی، میلیون‌ها سال به سعی و خطا پرداخته و در این میان فقط بهینه‌ترین و کارآمدترین عناصر طبیعی باقی مانده‌اند که می‌توانند منبع موثقی برای الهام‌گیری در حل مسائل مهندسی باشند.

ذهنیت ارگانیک و بیونیک مهم‌ترین دستمایه قرن ۲۰ است. سالیوان، رایت و لوکوربوزیه همگی از این سبک در معماری خود استفاده کرده‌اند. معماران بیونیک و طبیعت‌گرا نگاهی جدید به سازه دارند. در این سبک معماری طراح بر اساس مشاهدات خود از طبیعت نظیر فرم‌های ساختاری (گیاهان، درختان، پرندگان، حیوانات و انسانها)، پدیده‌های طبیعی (مانند تشکیل حباب آب، صابون)، ساخته‌های غریزی سایر موجودات (مانند آشیانه پرندگان، کندوی زنبور عسل) و... کانسپت و ایده طراحی خود را بر می‌گزیند. در اینجا به چند نمونه الهام گرفته از طبیعت اشاره می‌کنیم. در سوالات کنکور چند سال اخیر طراحان سوال توجه خاصی به این سبک داشته‌اند. بنابراین توصیه می‌شود که داوطلبان تصاویری شبه به موارد زیر را از بناها به ذهن بسپارند. منبع اصلی این مبحث کتاب معماری بیونیک دکتر گلابچی میباشد که برخی از تصاویر از این کتاب نقل شده‌اند.



طراحی پل الهام گرفته از پرواز پرندگان



اجرای طاق با الهام از الگوی فرسایش طبیعی



مانند سقف سالن شکل زیر که چارچوب سقف بالنی شکل آن را یک حلقه قاب فضایی دایره‌ای شکل نگه‌داری می‌کند.



سازه با سقف بالنی

۸۸- گزینه ۱ صحیح است. مطابق درس نامه «معماری بایونیک» و شکل موجود در درسنامه این بنا از طرح DNA الهام گرفته شده است.

۸۹- گزینه ۱ صحیح است. مطابق درسنامه سازه دیاگرید این ساختمان یک سازه بتنی با سیستم دیاگرید است که زیبایی‌های معمارانه جدید و متفاوت از سازه فولادی بوجود آورده است.

۹۰- گزینه ۱ صحیح است.

درسنامه شماره ۱۹ سازه‌های چادری



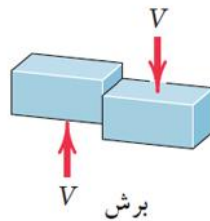
سازه‌های پارچه‌ای که سازه‌های غشایی و یا چادری نیز نامیده می‌شوند زیرمجموعه‌ای از سازه‌های فضایی هستند. استفاده از این سازه‌ها به دلیل سبکی، شفافیت، صرفه‌ی اقتصادی، انعطاف پذیری و خلق فرم‌های زیبا و بدیع، گسترش روزافزونی یافته است. برخلاف عملکرد سازه‌های بتنی و فلزی، نیروهای

وارد به سازه‌های پارچه‌ای تنها از طریق کشش به سایر اجزا منتقل می‌گردند زیرا سازه عملکرد غشایی دارد؛ یعنی امکان تحمل لنگرهای خمشی، پیچشی، نیروهای برشی و فشاری توسط پارچه وجود ندارد. بنابراین شکل سازه باید به گونه‌ای انتخاب شود تا در سازه تنها نیروهای کششی توسعه یابد و تنش‌ها به صورت یکنواخت ایجاد شوند از همین رو به سازه‌های پارچه‌ای سازه‌های کششی نیز گفته می‌شود. برای انتقال نیروهای عمود

۱۳۷- گزینه ۳ صحیح است.

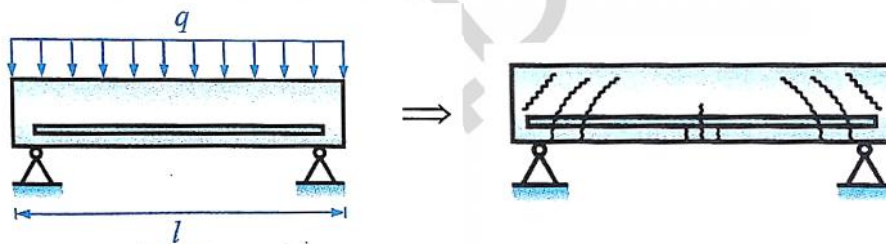
درسنامه شماره ۳۲ نیروی برشی و تعبیر شکل آن در تیرها

نیروی برشی در تیر تمایل دارد آن را در مقاطع مختلف قطع نماید یا به اصطلاح می‌خواهد عضو را بشکند. نیروهای برشی در ابتدا و انتهای عضو معمولاً بیشتر از مقدار آن در وسط عضو است.



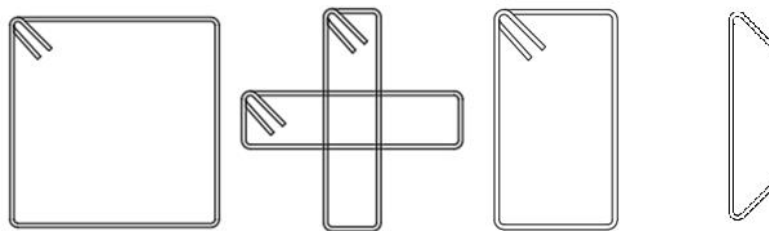
تاثیر نیروی برشی در تیرها

تحت اثر نیروهای وارده بر تیرهای بتنی ترک‌هایی به شکل زیر در آن بوجود می‌آید.



ترک های برشی ایجاد شده در تیر بتنی

ترک‌های برشی در حوالی تار خنثی با زاویه حدود ۴۵ درجه نسبت به افق تشکیل می‌شوند. این ترک‌ها به ترک‌های برشی جان معروف هستند. برای مقابله با ترک‌های برشی از آرماتورهای برشی که اصطلاحاً خاموت یا تنگ نامیده می‌شوند استفاده می‌شود.



انواع خاموت در تیرها

۲۱۳- گزینه ۱ صحیح است. در سیستم تبرید جذبی ماده جاذب (آزربر) گاز با فشار بالا تولید می‌کند و کندانسور این گاز را به مایع تبدیل می‌کند. اواپراتور گرمای محیط را جذب کرده و مایع را تبدیل به گاز اولیه می‌کند. ژنراتور نیز برق مورد نیاز آزربر را تامین می‌کند

درسنامه شماره ۴۰ برودت تراکمی و جذبی

در خنک کن های تراکمی ماده مبرد (فرئون یا جایگزین آن) در فضای کم فشار اپراتور تبخیر شده و گرمای مورد نیاز برای تبخیر را از هوا یا آب عبوری که به صورت غیر مستقیم با آن در تماس است می‌گیرد و بدین صورت سبب کاهش دمای آب یا هوا می‌شود. کولر گازی و چیلر تراکمی جزء تأسیسات تراکمی قرار می‌گیرد. سیکل تراکم بخار ۴ بخش اصلی دارد که عبارتند از کمپرسور، کندانسور (تقطیر کننده)، شیر انبساط و اواپراتور (تبخیر کننده). در سیستم برودت تراکمی کمپرسور، گاز را متراکم می‌کند، کندانسور گاز متراکم را به مایع تبدیل می‌کند، شیر انبساط فشار مایع حاصل را کاهش می‌دهد و اواپراتور با جذب گرمای محیط مایع را به گاز اولیه تبدیل می‌کند.



خنک کن های تراکمی

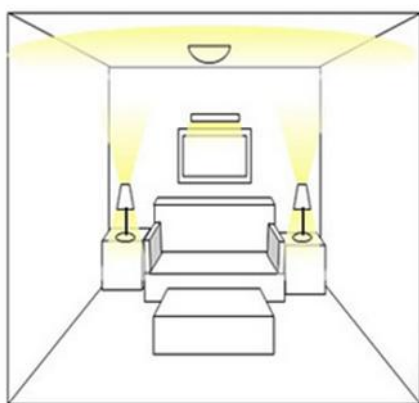
برودت جذبی

خنک کن جذبی براساس فرایندی شیمیایی در محیط خلأ موجب جذب گرما و تولید سرما می‌شود. چیلرهای جذبی در این دسته بندی قرار دارند. در سیستم تبرید جذبی ماده جاذب (آزربر) گاز با فشار بالا تولید می‌کند و کندانسور این گاز را به مایع تبدیل می‌کند. اواپراتور گرمای محیط را جذب کرده و مایع را تبدیل به گاز اولیه می‌کند. ژنراتور نیز برق مورد نیاز آزربر را تامین می‌کند.

۴- بیشترین مقدار جذب در جذب کننده‌های صوتی در سالن‌های همایش مربوط به جذب‌های الیافی است. همانطور که گفته شد بیشترین مقدار جذب در جذب کننده‌های صوتی در سالن‌های همایش مربوط به جذب‌های الیافی است پس گزینه ۲ صحیح است.

۲۲۶- گزینه ۲ صحیح است.

درسنامه شماره ۴۲ نور پردازی



نور مصنوعی

نورپردازی مصنوعی در ساعات محدودی از شبانه روز و نیز برای تأمین روشنایی برخی فعالیت‌ها چون مطالعه، صرف غذا استفاده می‌کنند. به طور کلی نورپردازی فضا به سه روش انجام می‌گیرد.

۱- نور پردازی عمومی یا محیطی: در این روش توزیع نور طبیعی یا مصنوعی در کل فضا به صورت متوازن انجام می‌گیرد و بدین صورت از ایجاد گوشه‌های تاریک یا قسمت‌هایی با نور خیره کننده، جلوگیری می‌شود. این نورپردازی برای کاربری معانی مختلفی نظیر گفتوگو در محدوده نشیمن و تماشای تلویزیون مناسب است.



نور پردازی عمومی