

بنیانگذار آموزش‌های حرفه‌ای مهندسی ساختمان
(از دهه هفتاد تا کنون)

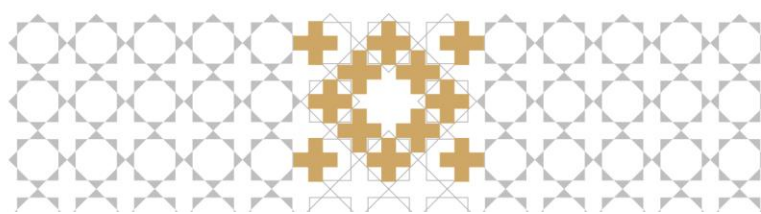


کلید آزمون اجرا عمران
(مرداد ماه ۱۴۰۳) - ویرایش اول
(عمران)

مهندس سپهر غلامی
دکتر محمد جواد مهدیزاده



www.CivilHouse.ir



۱- جمع کل مساحت زیربنای قابل محاسبه در قرارداد اجرای ساختمان (با مصالح) که مساحت بخش‌های مختلف آن به شرح زیر است چند مترمربع می‌باشد؟

- مساحت زیربنای ساختمان و فضاهای ارتباطی و انباری‌ها جمعاً 1200 مترمربع، زیرزمین و بالکن‌های مسقف که سه طرف آن دیوار است جمعاً 600 مترمربع و مساحت حیاط خلوت (حداقل

سه طرف محصور) 36 مترمربع

1612 (۴)

1412 (۳)

1424 (۲)

1624 (۱)

$$1200 + \frac{2}{3} * 600 + \frac{1}{3} * 36 = 1612 m^2$$

مساحت زیربنا

مجموعه هم، ص ۱۵۴، ماده ۸

۲- براساس شرایط عمومی قرارداد در قراردادهای اجرای ساختمان، کدام یک از موارد زیر از مصادیق موارد فسخ قرارداد نمی‌باشد؟

(۱) عدم توجه مجری به تذکرات ناظر و عدم انجام تعهدات از سوی مجری

(۲) تعلیق اجرای کار از ناحیه صاحب کار بیش از سه ماه

(۳) **تاخیر صاحب کار در پرداخت مطالبات مجری با توجه به نوع قرارداد و شرایط خاص آن به مدت**

بیش از 20 درصد مدت قرارداد

(۴) واگذاری قرارداد به غیر، توسط مجری

مجموعه هم، ص ۱۴۶، ماده ۲۴

۳- کدام یک از هزینه‌های زیر برای تشخیص درآمد مشمول مالیات، در حساب مالیاتی قابل قبول تلقی نمی‌شوند؟

(۱) هزینه‌هایی که مربوط به **درآمدهایی بوده است که به موجب قانون از پرداخت مالیات معاف هستند.**

(۲) مخارج سوخت، برق، روشنایی، آب، مخابرات و ارتباطات

(۳) هزینه‌های بهداشتی و درمانی و وجوه پرداختی بابت بیمه‌های بهداشتی، عمر و حوادث ناشی از کار کارکنان

(۴) کرایه محل کار در صورتی که اجاری باشد.

قانون مالیات‌های مستقیم، ماده ۱۴۸

(۴) کدام یک از مواد فلزی زیر (دارای سطح کوچکتر) با مس (دارای سطح بزرگتر) مناسب برای همبندی نمی‌باشد؟

(۲) مس

(۱) فولاد

(۴) فولاد ضدزنگ

(۳) فولاد در بتن

م ۱۴۳، جدول ص ۱۲۷

۵- برای استفاده معلولان، حداقل و حداکثر ارتفاع نشیمن توالت غربی از کف تمام شده چند میلی متر

باید باشد؟

(۱) 450 و 485

(۲) 400 و 440

(۳) 430 و 485

(۴) 430 و 450

م ۱۶، ص ۱ و ص ۲

۶- حداکثر عرض هر یک از لنگه‌های درهایی که در راه خروج از بنا و فرار از حریق واقع می‌شود چه

مقدار است؟

(۱) 900 میلی متر

(۲) 1200 میلی متر

(۳) 1100 میلی متر

(۴) 1000 میلی متر

م ۱۲، ص ۱ و ص ۲

۷- حداکثر مساحت میان طبقه (طبقه‌ای واقع در بین هر یک از طبقات اصلی یک ساختمان تجاری)

نسبت به مساحت طبقه زیر خود چه مقدار است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{5}$

م ۴، ص ۲ و ص ۳

۸- حداقل اختلاف سطح در ساختمان که در صورت وجود آن باید به وسیله دست‌انداز و یا جان‌پناه از

احتمال سقوط افراد معانعت شود چه مقدار است؟

(۱) 900 میلی متر

(۲) 800 میلی متر

(۳) 700 میلی متر

(۴) 600 میلی متر

م ۴، ص ۵

۹- در قسمت ورودی تصرف‌های مسکونی هرگاه دو در متوالی بیش‌بینی شود حداقل فاصله دو در

متوالی چنانچه در یک جهت بگردند چه مقدار است؟ ثرئی کنید قابل دسترس بودن تصرف مسکونی

برای افراد معلول الزامی نباشد.

م ۴، ص ۱۲ و ص ۱۴

(۱) 1.60 متر

(۲) 2.80 متر

(۳) 2.20 متر

(۴) 2.00 متر

۱۰- کدام یک از ملات‌های زیر در کاهش نفوذ حرارت به اسکلت فولادی و بتنی مؤثر است؟

- ۱) ملات پوزولان - آهک
- ۲) ملات گچ و آهک
- ۳) ملات ماسه و آهک
- ۴) ملات گچ و پرلیت

م ۱۵ ص ۴۰

۱۱- استفاده کدام یک از مصالح زیر به عنوان عایق حرارتی و مقاوم در برابر آتش در ساختمان مناسب‌تر است؟

- ۱) شام سنگ بدون روکش
- ۲) الیاف آزبست
- ۳) پلی استایرن اکسترود شده
- ۴) پشم شیشه رولی با روکش کاغذی

م ۱۵ ص ۹۵

ص ۱۰۴

ص ۱۰۴

۱۲- حداکثر ضریب هدایت حرارتی عایق‌های حرارتی چه مقدار است؟

- ۱) 0.065 کیلووات بر سانتی متر کلوبین
- ۲) 0.065 وات بر متر کلوبین
- ۳) 0.065 کالری بر سانتی متر ثانیه کلوبین
- ۴) 0.065 کیلوکالری بر متر ساعت کلوبین

م ۱۵ ص ۹۵

۱۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص فرآورده‌های آهنی صحیح است؟

- ۱) برای جلوگیری از زنگ زدگی پیچ و مهره در جاهای نمناک نمی‌توان از اندود روی استفاده کرد.
- ۲) هر مجموعه پیچ و مهره همواره باید چرب و آغشته به روغن بسته‌بندی شود.
- ۳) میلگردهای آج 400 با قطر برابر 12 میلی‌متر، فقط به صورت شاخه مستقیم با طول‌های مساوی بسته‌بندی می‌شوند.
- ۴) میلگردهای آج 400 با قطر برابر 12 میلی‌متر را می‌توان به صورت کلاف نیز بسته‌بندی کرد.

م ۱۵ ص ۱۴۹ و ص ۱۵۰

۱۴- معمولاً نحوه خشک شدن رنگ‌های دوجزئی به چه صورتی است؟

- ۱) تبخیر حلال
- ۲) سخت شدن شیمیایی
- ۳) خشک شدن اکسایشی
- ۴) خشک شدن فیزیکی

م ۱۵ ص ۱۴۱

۲۸۵۶۳

۱۵- دیوار فرریزشی چیست؟

- (۱) دیواره‌ای در معرض سیل که به گونه‌ای فرو ریزد که هم به سیلاب اجازه عبور آزادانه دهد و هم آسیبی به سازه یا سیستم تکیه‌گاه پی نزند.
- (۲) دیواره‌ای طولی که برای جلوگیری از لغزش و فرسایش کاربرد دارد.
- (۳) دیواره‌ای در معرض سیل که به گونه‌ای فرو ریزد که به سیلاب اجازه عبور آزادانه ندهد.
- (۴) دیواره‌ای در معرض سیل که نقش دیوارهای باربر ساختمان را دارد.

۱۶- در یک ساختمان مسکونی به مساحت 200 مترمربع از تیغه‌های جداکننده به وزن واحد سطح 0.9 kN/m² برای جداسازی فضا استفاده شده است. چنانچه مساحت کل تیغه‌ها برابر با 155 مترمربع باشد، جهت انجام محاسبات بار گسترده معادل تیغه‌بندی بر واحد کل کف به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

$$W_{\text{تیغه}} = 0.9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \Rightarrow LL < 4 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

1.7 kN/m² (۲)

0.7 kN/m² (۱)

0.5 kN/m² (۴)

$$\Rightarrow \max \left\{ 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}, 0.6 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right\} = \max \left\{ 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}, 0.6 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right\} = 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

وزنه کل تیغه‌ها = 0.9 * 155 = 139.5

مساحت کل = 200

بار معادل تیغه‌بندی = 1 kN/m²

۱۷- کدام یک از روش‌های زیر برای اتصال دیوار به اعضاء قائم سازه دجاز نیست؟

(۱) بست انعطاف پذیر U شکل

(۲) شاخک انتهایی

(۳) اتصال کشویی با استفاده از ناودانی

(۴) اتصال با استفاده از نبشی در یک طرف دیوار

۱۸- نسبت ضریب بزرگنمایی تغییر مکان جانبی سازه به ضریب رفتار قاب خمشی ویژه بتنی چه مقدار است؟

$$R_u = 7.50$$

$$C_d = 5.50$$

$$\frac{5.5}{7.5} = 0.733$$

1.25 (۲)

0.73 (۴)

0.9 (۱)

0.8 (۳)

۱۹- در یک ساختمان 6 طبقه فولادی نسبت تغییر مکان طبقه با کدام واحد اندازه‌گیری می‌شود؟

(۱) نمی‌توان اظهار نظر نمود.

(۲) پی‌بعد

(۳) میلی‌متر

(۴) رادیان

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Drift} \rightarrow \Delta_m \leq \Delta_a = 0.02 * h \\ \text{Drift Ratio} \rightarrow \frac{\Delta_m}{h} \leq 0.02 \end{array} \right.$$

۲۰- لایه بندی پروفیل خاک سایت پروژه گودبرداری به صورت زیر است. در صورتیکه عمق بحرانی لایه های SC و GC به ترتیب 1.7 و 2.2 متر باشد و عمق گودبرداری 80 سانتی متر باشد خطر گود کدام یک از حالت های زیر نمی تواند باشد؟

۷۳
ص ۴۰

عمق (متر)	نوع خاک	φ (درجه)	C(kg/cm ²)
0-2	خاک دستی	25	1
2-6	SC	30	5
6 به ۷۴	GC	33	5

(۱) قابل محاسبه نیست.

(۲) زیاد

(۳) معمولی

(۴) بسیار زیاد

خاک دستی داریم که خطر گود زیاد است یا بسیار زیاد

۲۱- کدام گزینه در رابطه با شمع آزمایشی جهت بارگذاری استاتیکی صحیح است؟

۷۳
ص ۷۶

(۱) قطر شمع آزمایشی می تواند 50 درصد شمع اصلی باشد.

(۲) روش اجرای شمع آزمایشی در هر صورت می تواند متفاوت با شمع اصلی باشد.

(۳) طول شمع آزمایشی باید مشابه طول شمع اصلی باشد.

(۴) قطر شمع آزمایشی باید برابر با شمع اصلی باشد.

شمع آزمایشی ≥ 0.5
شمع اصلی D

۲۲- ساختمانی مدفون با 8 طبقه منفی و فونداسیون به ضخامت 1.5 متر احداث می شود. ارتفاع هر طبقه 3 متر و کاربری آن از نوع با اهمیت زیاد است. اگر زیربنای ساختمان 1600 مترمربع در طبقات منفی باشد و طبقات تیب باشند، تعداد گمانه های مورد نیاز جهت مطالعات ژئوتکنیک پروژه چند عدد است؟ شرایط خاصی بر پروژه حاکم نیست.

۷۳
ص ۱۹
ص ۱۵

(۱) 3: تعداد گمانه $\rightarrow 3 \times 1.5 = 4.5$
(۲) 4: شرایط گود عمیق $\rightarrow 20m$
(۳) 3: سطح انتقال $\rightarrow \frac{1600}{8} = 200m^2$
(۴) 5: زیربنای ساختمان $\rightarrow 1600m^2$
تعداد طبقات: 8
عمق گود: $8 \times 3 + 1.5 = 25.5 > 20m$
تعداد گمانه لحاظ شود

(۱) ممکن است در گود با خطر معمولی نیز عملیات پایش انجام شود.

(۲) تهیه برنامه پایش توسط طراح گودبرداری انجام می شود.

(۳) نظارت بر حسن اجرای مراحل پایش بر عهده ناظر پروژه نمی باشد.

(۴) پیمانکار باید به موقع به کلیه دست اندرکاران پروژه اطلاع رسانی نماید.

۷۳
ص ۱۵

۲۴- پی یک ساختمان در زیر تراز آب‌های زیرزمینی قرار می‌گیرد و ممکن است سبب شناوری گردد. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۷۳
ص ۲۷
ص ۲۸

- (۱) باید پی‌ها را در تراز اجرا کرد که همواره بالاتر از تراز آب زیرزمینی باشد.
- (۲) ساخت سازه در این حالت مجاز نمی‌باشد.
- (۳) نشار آب حفره‌ای باید تا زمانی که وزن سازه به حدی برسد که احتمال شناور شدن از بین رود، کنترل گردد.
- (۴) باید تراز آب زمینی را کاهش داد بطوریکه در عمر مفید سازه این تراز، پایین‌تر از تراز پی باشد.

۲۵- در حفاری و نمونه‌برداری خاک با ماشین کدام روش برای تهیه نمونه دست‌نخورده در همه شرایط مجاز است؟

۷۳
ص ۲۲
ص ۲۱

- (۱) اخذ نمونه مستقیماً از حفاری دورانی
- (۲) استفاده از کربارل دو جداره
- (۳) اخذ نمونه از مغزه‌گیری پیوسته
- (۴) استفاده از حفاری با اوگر با سبیل توخالی

۲۶- در اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی از نظر کارایی دوغاب سیمان، کدام یک از اعداد اسلامپ زیر مناسب می‌باشد؟

۱۳
ص ۴۵

کارایی دوغاب 270 mm $<$ 200 mm

- (۱) 280 میلی‌متر
- (۲) 180 میلی‌متر
- (۳) 150 میلی‌متر
- (۴) 250 میلی‌متر

۲۷- کدام یک از عبارات زیر در مورد ساختمان‌های بنایی با کلاف صحیح است؟

۱۳
ص ۱۰۹
ص ۱۱۰

- (۱) لازم است کرسی چینی با ملات ماسه - سیمان با نسبت سیمان به ماسه یک به سه پوشانده شود.
- (۲) در صورت استفاده از اجر در کرسی چینی در زمین‌های مرطوب، مصرف اجر ماسه آهکی با رسی مرغوب الزامی است.
- (۳) اجرای شالوده به صورت خشکه چینی با سنگ مجاز است.
- (۴) شفته آهکی با عیار حداقل 250 کیلوگرم آهک در مترمکعب برای شالوده مناسب است.

۲۸- کدام یک از عبارات‌های زیر درباره دیوار جداگر بنایی مسلح بلوک سفالی با لحاظ حداقل عرض

دیوار، صحیح است؟

نیاز به مهار قائم ندارد

$$\min \{ 50t_w, 5m \} = 4m$$

طول آزاد دیوار $\leq 4m$

80
 4000 mm

۸۳
ص ۱۰۵
شماره ۱ = ۳

- (۱) دیوار با طول آزاد ۴ متر به مهار قائم نیاز ندارد.
- (۲) در هیچ شرایطی نباید طول این دیوار بیش از ۵ متر باشد.
- (۳) حداقل عرض دیوار نباید از ۱۰۰ میلی‌متر کمتر باشد.
- (۴) در هیچ شرایطی نباید ارتفاع این دیوار بیش از ۴ متر اجرا شود.

۲۹- در ساختمان با مصالح بنایی، کدام گزینه در خصوص دودکش صحیح نیست؟

۸۳
ص ۵۸

- (۱) در ارتفاعی برابر ارتفاع جان‌پناه باید به روش مناسبی به جان‌پناه مهار شوند.
- (۲) دودکش‌هایی با ارتفاع بیش از ۱.۵ متر از تراز بام باید فولادی باشند.
- (۳) دودکش باید روکار اجرا شده و از داخل عناصر سازه‌ای پیوسته عبور داده نشود.
- (۴) نیاز است دودکش‌ها و عناصر بنایی محافظ آنها به اعضای سازه‌ای پشت کار به نحو مناسبی وصل شوند.

با عناصر فولادی با سبک
تقویت شود

۳۰- در دیوارهای دو جداره بنایی مرکب با هسته میانی، برای اتصال جداره‌های بنایی کدام روش مجاز

نیست؟

- (۱) استفاده از لقمه بتنی
- (۲) استفاده از آجر کله
- (۳) استفاده از بست خرپایی
- (۴) استفاده از سیم

۸۳
ص ۷۷
ص ۷۸
موارد ۱۲ و ۱۴



۳۱- حداقل عرض کرسی جینی برای ساختمان بنایی کلافدار دارای ۲ طبقه از روی فونداسیون که

مقاومت خاک آن ۱.۷ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع است چه مقدار باید باشد؟

۸۳
ص ۱۱۰

$$1.5 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} < \text{مقاومت خاک} < 2.00 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

- (۱) ۷۰۰ میلی‌متر
- (۲) ۴۰۰ میلی‌متر
- (۳) ۳۵۰ میلی‌متر
- (۴) ۵۰۰ میلی‌متر

۲۲- کدام یک از عبارات زیر درباره اجرای ساختمان های بتن آرمه صحیح است؟

(۱) ضریب انبساط حرارتی بتن سبک را با تقریب 20 درصد می توان همواره برابر 10×10^{-6} در هر درجه سلسیوس در نظر گرفت.

(۲) ضریب λ در بتن نیمه سبکدانه با ریزدانه معمولی و درشت دانه سبک را می توان برابر 0.85 منظور کرد.

(۳) در سازه های بتن آرمه همواره مقاومت فشاری بتن باید بین 20 تا 50 مگاپاسکال باشد.

(۴) در سازه های بتن آرمه همواره مقاومت تسلیم فولاد باید بین 220 تا 550 مگاپاسکال باشد.

550 220

۲۳- در یک ستون بتنی 600×600 میلی متر، برای میلگردهای طولی از $12\Phi 34$ استفاده شده است.

حداقل قطر تنگ و حداکثر فاصله مرکز به مرکز تنگ ها در ارتفاع ستون چه مقدار است؟

(۱) حداقل قطر 12 میلی متر میلگرد بدون آج و حداکثر فاصله 576 میلی متر

(۲) حداقل قطر 10 میلی متر میلگرد بدون آج و حداکثر فاصله 544 میلی متر

(۳) حداقل قطر 12 میلی متر میلگرد آجدار و حداکثر فاصله 544 میلی متر

(۴) حداقل قطر 10 میلی متر میلگرد آجدار و حداکثر فاصله 480 میلی متر

$$\left\{ \begin{array}{l} \phi 34 > 32 \text{ mm} \rightarrow d_{\text{min}} \geq 12 \text{ mm} \\ 5 \leq \min \{ 16 d_b, 48 d_{\text{min}} \} = 544 \text{ mm} \end{array} \right.$$

۲۴- یک منطقه از نظر دسته بندی شرایط محیطی در معرض یون های کلرید XCS4 است. برای ساخت

بتن از سیمان نوع دو استفاده شده است. حداقل مقدار مواد سیمانی و حداقل رده بتن برای این شرایط چیست؟

(۱) $C40$ و 375 kg/m^3

(۲) $C30$ و 325 kg/m^3

(۳) $C35$ و 350 kg/m^3

(۴) $C35$ و 325 kg/m^3

۲۵- برای تامین یکپارچگی پیرامونی بام یک سازه پیش ساخته ۴ طبقه، حداقل تعداد آرماتور تامین

شده در محدوده 1200 میلی متر لبه دال چقدر است؟ (آرماتور $\Phi 10$ و از رده S340 است)

(۴) 6

(۳) 4

(۲) 3

(۱) 8

$$n A_s \sigma_{fy} \geq 71000 (N) \rightarrow n \geq 2.66 \rightarrow 3$$

78-50 340

۳۶- آزمایش‌های آرماتور $\Phi 12$ که برای کاربرد برش در فونداسیون تهیه شده است، مقاومت تسلیم 515 MPa و انحراف معیار 5 MPa و مقاومت کششی 650 MPa را اعلام نموده است. مقدار A_5 نیز برای این میلگرد 18 درصد ذکر شده است، در این حالت: **مشکل**

(۱) می‌توان اظهارنظر نمود و به اطلاعات بیشتر نیاز است.
 (۲) به دلیل تجاوز مقاومت تسلیم از 420 MPa قابل استفاده در این محل نیست.
 (۳) استفاده از این آرماتور بلامانع است و محاسبات نیز براساس این f_y گزارش شده باید انجام شود.
 (۴) می‌توان از این میلگرد استفاده نمود ولی در محاسبات **نباید** f_y را بیشتر از 420 MPa در نظر گرفت.

۹۳
۶۸
۶۷
۴۸۵

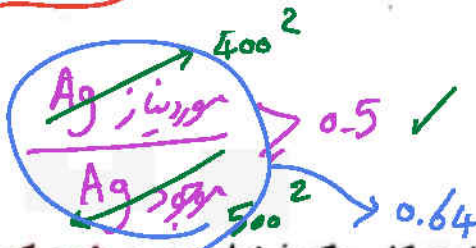
☆ شکل و به چه اثرش تغییر $A_{10} \leq$

۳۷- در یک ستون پیش ساخته به ابعاد 500×500 میلی متر، اتصالات بین قطعات تحتانی و فوقانی باید دارای حداقل چند کیلونیوتن مقاومت کششی اسمی باشد؟ محاسبات بیانگر آن است که ستون 400×400 میلی متر نیز جوابگوی بارهای وارده بوده است.

۹۲
۲۸۷

مقاومت کششی اسمی
حداقل

مساحت مقطع ناخالص ستون (مورد نیاز)
 (400×400)



- 445 (۱)
- 224 (۲)
- 350 (۳)
- 375 (۴)

۳۸- حداقل ضخامت کلی یک فونداسیون سرشمع که در شرایط محیطی $XCS4$ اجرا می‌گردد و میلگردهای تحتانی آن $\Phi 20 @ 150 \text{ mm}$ می‌باشد چند میلی متر است؟ بتن دارای مقاومت $C40$ است.

صاف موثر
میلگرد تحتانی
 $= 300 \text{ mm}$

Cover = 90 mm | $XCS4$ و فونداسیون

- 300 (۴)
- 400 (۳)
- 450 (۲)
- 375 (۱)

۹۲
۲۶۲
۵۰۹

$d = 300 \text{ mm}$
 $h = 300 + \frac{2d}{2} + 90 = 400 \text{ mm}$

شمع در جابجایی

۳۹- برای یک شمع که در زیر پایه یک پل در سایت بتن ریزی و اجرا می‌گردد و امکان شسته شدن خاک زیر فونداسیون و اطراف شمع در قسمت فوقانی محتمل است، حداقل آرماتور طولی شمع را چند درصد باید در نظر گرفت؟

- 0.5 (۴)
- 1.0 (۳)
- 0.8 (۲)
- 2.0 (۱)

۹۲
۲۶۲
۲۱۷

۴۰- در خصوص اضافه کردن میکروسیلیس به خلوط بتن کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) می تواند برای پیشگیری از واکنش قلیایی-سنگدانه مناسب باشد.
 (۲) حداکثر مقدار مجاز استفاده از آن برابر ۱۰ درصد مواد سیمانی است.
 (۳) مجاز نخواهد بود.
 (۴) مقاومت بتن در برابر حمله سولفات ها کاهش می یابد.

۹ م
ص ۵۹
ص ۵۴
ص ۵۵

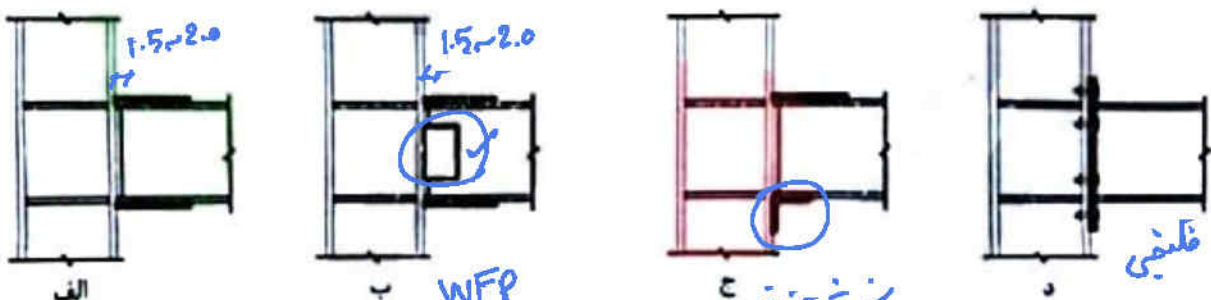
۴۱- کدام یک از عبارات زیر در مورد الزامات اجرای ساختمان فولادی صحیح است؟

- (۱) استفاده از روش های مکانیکی برای صاف کردن دو برابر مفاد رواداری مجاز، قابل قبول است.
 (۲) تحت هیچ شرایط نباید سوراخ میل مهار کف ستون ها با استفاده از برش حرارتی ایجاد شود.
 (۳) تحت هیچ شرایط نباید از برش حرارتی به صورت دستی برای برش انشای نیمرخ های فولادی در مهاربند استفاده شود.
 (۴) تحت هیچ شرایط نمی توان از کف ستون هایی به ضخامت بیش از ۵۰ میلی متر بدون صفحه تراشی استفاده کرد.

ص ۵۲
ص ۵۴
ص ۵۵
۱۰۳

۴۲- در بازرسی جوش در سازه های فولادی، کمک بازرسی باید
 (۱) دارای مدرک صلاحیت پرسنل آزمایش های غیرمخرب باشند.
 (۲) دارای مدرک صلاحیت اجرایی پرسنل جوش باشند.
 (۳) دارای مدرک صلاحیت بازرسی جوش بر مبنای آئین نامه ملی ارزیابی بازرسی باشند.
 (۴) با تمرین و کسب تجربه در اموری که به آنها محول می شود صلاحیت عملی کسب نمایند.

- ۴۳- کدام یک از اتصالات زیر برای تحمل برش نقص دارد؟



الف
ب WFP
ج (۲) الف و ج
د (۴) کله گاوی پوشی

ج
نشستی ترسیم

د (۱)
الف (۳)

بال ها به خمشی
جان به برش

ص ۴۲
موردت
۱۰۳
ص ۱۸۸
ص ۱۸۹
۱۰۳

۴۴- حداقل تنش تسلیم فلز پرکننده جوش به کار رفته در سیستم‌های باریج جانبی لرزه‌ای چه مقدار است؟

E70/E80

- 360 MPa (۱)
420 MPa (۲)
490 MPa (۳)
400 MPa (۴)

۱۰۳
ص ۲۵۵

۴۵- کدام یک از عبارات زیر برای اتصال گیردار پیچی پیش تانیدشده BFP صحیح نیست؟

- (۱) سوراخ‌های ورق روسری و زیرسری و بال تیر ~~مخاربه~~ باید استاندارد باشند.
(۲) طول گروه پیچ‌ها در امتداد محور تیر (فاصله از هر ستون تا مرکز آخرین پیچ) نباید از عمق تیر بیشتر باشد.
(۳) سوراخ‌های ورق روسری می‌تواند بزرگ شده باشد.
(۴) سوراخ‌ها در یکی از اجزای ورق تنگی یا جان تیر می‌تواند به صورت لوبیایی کوتاه افقی باشد.

۱۰۳
ص ۱۰۴

۴۶- طول ناحیه حفاظت شده تیر در قاب خمشی فولادی معمولی چه مقدار است؟

- (۱) با توجه به اینکه نوع اتصال مشخص نیست نمی‌توان اظهار نظر کرد.
(۲) ناحیه حفاظت شده در نظر گرفته نمی‌شود.
(۳) به اندازه ارتفاع تیر در نظر گرفته می‌شود.
(۴) به اندازه 1.5 برابر ارتفاع تیر در نظر گرفته می‌شود.

۱۰۳
ص ۲۸۴

۴۷- کدام یک از عبارات زیر در مورد ساختمان‌های بتن آرمه درجای یکپارچه به روش ساخت صنعتی صحیح نیست؟

- (۱) سطح مقطع اسمی دیوارهای سازه‌ای در هر جهت باید حداقل 3 درصد سطح زیربنای طبقه باشد.
(۲) حداقل مقاومت فشاری نمونه استوانه‌ای بتن سازه‌ای 25 مگاپاسکال باشد.
(۳) سطح مقطع اسمی دیوارهای سازه‌ای یک جهت باید حداقل 80 درصد جهت دیگر باشد.
(۴) حداقل تنش تسلیم برای فولاد ~~400~~ مگاپاسکال است.

400

۱۱۳
ص ۶۰

۴۸- کدام یک از عبارات زیر دربارهٔ ساختمان‌های نیمه پیش ساخته با 3D پانل صحیح است؟

- (۱) در دیوارها، پوشش بتن پاشی روی میلگردها نباید کمتر از 25 میلی‌متر باشد.
 (۲) در هر دیوار پانلی دارای بازشو، سطح دیوار بدون بازشو نباید از 67 درصد سطح کامل دیوار کمتر باشد.
 (۳) لایه پلی‌استایرن می‌تواند در شفت‌های آسانسور یا پلکان بین طبقات امتداد داشته باشد.
 (۴) ضخامت بتن پاشی در هر طرف نباید از 50 میلی‌متر بیش‌تر باشد.

ص ۱۰
ص ۱۱

۴۹- کدام گزینه در خصوص مایعات قابل اشتعال صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) مایعاتی که نقطهٔ شعله‌زنی آنها زیر 7 درجهٔ سانتی‌گراد است تحت هیچ شرایطی نباید روی زمین نگهداری شوند.
 (۲) از ریختن مواد سوختی روی آگروز جلوگیری شود.
 (۳) در جائیکه بخار مایعات قابل اشتعال وجود دارد نباید از پیلوت گاز استفاده نمود.
 (۴) ظروف محتوی مایعات سریع‌الاشتعال باید نشکن و برجسب گذاری شده باشد.

ص ۱۲
ص ۱۴
ص ۱۵

۵۰- وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع در چه مواقعی باید مورد بازدید و کنترل قرار گیرند؟

- (۱) هر هفته یکبار
 (۲) هر ماه یکبار
 (۳) هر روز یکبار
 (۴) قبل از هر بار استفاده

ص ۱۲
ص ۲۸

۵۱- جنس قلاب‌هایی که در قطعات پیش ساخته بتنی به منظور سهولت جابه‌جایی و بلند کردن آنها پیش‌بینی و تعبیه می‌گردند چیست؟ و همچنین نسبت مقاومت آن به نیروهایی که بر آنها وارد می‌شوند چه میزان است؟

- (۱) S152 و 2.5
 (۲) S137 و 3
 (۳) S152 و 3
 (۴) S137 و 2.5

ص ۱۲
ص ۷۷

۵۲- هرگاه آسیب غیرسازه‌ای یک ساختمان بعد از انفجار به گونه‌ای باشد که شیشه‌های آن شکسته شده اما در قاب خود باقی بمانند، میزان خسارت است.

- (۱) بسیار شدید
 (۲) سطحی
 (۳) متوسط
 (۴) شدید

ص ۲۱
ص ۵

۵۳- کدام یک از عبارات زیر در خصوص فضای امن صحیح است؟

- (۱) در هیچ شرایط راهرو و راه پله های داخلی نمی توانند به عنوان فضای امن، منظور شوند.
- (۲) طراحی فضای امن برای ساختمان های گروه 3 توصیه می شود.
- (۳) طراحی فضای امن برای ساختمان های 9 طبقه الزامی است.
- (۴) در فضای امن باید بازشوی در بجه خروج اضطراری به بیرون فضای امن باشد.

۲۱۳
ص ۷

۵۴- برای محاسبه نیروی وارد بر دیوار محوطه تحت هیچ شرایطی نیروی خارج از صفحه وارده بر دیوار محوطه نباید کوچکتر از کیلوگرم بر مترمربع در نظر گرفته شود.

- (۱) 125 (۲) 50 (۳) 75 (۴) 100

دیوار محوطه
ص ۲

۵۵- محل اعمال لنگر و ازگونی ناشی از زلزله در دیوار محوطه در چه ارتفاعی می باشد و عوامل لنگر مقاوم در برابر آن چیست؟

- (۱) در وسط ارتفاع غیرمدفون پانل بنایی وارد می شود و فشار غیرفعال خاک پشت دیوار و فونداسیون و خاک روی آن از عوامل لنگر مقاوم هستند.
- (۲) در یک سوم فوقانی ارتفاع غیرمدفون پانل بنایی وارد می شود و فشار فعال خاک پشت دیوار، وزن دیوار و فونداسیون و خاک روی آن از عوامل لنگر مقاوم هستند.
- (۳) در وسط ارتفاع غیرمدفون پانل بنایی وارد می شود و فشار فعال خاک پشت دیوار، وزن دیوار و فونداسیون و خاک روی آن از عوامل لنگر مقاوم هستند.
- (۴) در یک سوم تحتانی ارتفاع غیرمدفون پانل بنایی وارد می شود و فشار غیرفعال خاک پشت دیوار، وزن دیوار و فونداسیون و خاک روی آن از عوامل لنگر مقاوم هستند.

دیوار محوطه
ص ۲

۵۶- نوسان عرضی دست جوشکار حداکثر معادل برابر ضخامت مفتول الکتروود در بازرسی عینی در حین جوشکاری می تواند باشد.

- (۱) 3 (۲) 1.5 (۳) 2 (۴) 2.5

اهمیت جوش
ص ۲۰۰

۵۷- علائم تصویری داخل مستطیل قرمز رنگ، هستند.

- (۱) بیانگر علائم هشدار خطر هستند.
- (۲) بیانگر علائم دسترسی به وسایل اطفاء حریق می باشند.
- (۳) بیانگر علائم بازدارنده هستند.
- (۴) بیانگر علائم هشداردهنده هستند.

صحت
ص ۲۰

۵۸- استفاده از حفاظ به ارتفاع ۱۲۰۰ میلی‌متر از سطح زمین، در اطراف استخر خصوصی با حداقل چه

عمقی الزامی است؟

- (۲) ۶۰۰ میلی‌متر
(۴) ۱۲۰۰ میلی‌متر

- (۱) ۱۵۰۰ میلی‌متر
(۳) ۹۰۰ میلی‌متر

ص ۲۵
۲۲۴

۵۹- کدام یک از موارد زیر از معادلیق رفتار حرفه‌ای اخلاقی در مهندسی ساختمان نمی‌باشد؟

- (۱) رعایت انصاف در توافق با کارفرما در مورد حق الزحمه یا بهای خدمات حرفه‌ای
(۲) عدم تبانی یا توسل به وسایل متقلبانه در انجام وظایف حرفه‌ای یا در ارائه تأییدیه یا ردیه و مانند آنها در امور فنی و مهندسی
(۳) عدم امانت‌داری و دقت در رسیدگی و تأیید میزان کار درج شده در صورت وضعیت‌ها و صورت کارکردهای فنی و مالی
(۴) اطلاع دادن مواردی که بالقوه با منافع کارفرما در تعارض است یا بعداً متعارض خواهد شد قبل از شروع کار با آنها

ص ۲۰
مکر +
نظامنامه
رفت حرفه‌ای

۶۰- کارفرمایانی که مانع ورود بازرسان کار به کارگاه‌های ساختمانی مشمول قانون کار شده و از دادن اطلاعات به ایشان خودداری کنند، در صورت محکومیت، مشمول پرداخت کدام یک از جرایم نقدی خواهند شد؟

- (۱) ۱۰۰ تا ۳۰۰ برابر حداقل مزد روزانه کارگر
(۲) ۲۰۰ تا ۵۰۰ برابر حداقل مزد روزانه کارگر
(۳) ۱۰ تا ۵۰ برابر حداقل مزد روزانه کارگر
(۴) ۲۰ تا ۱۰۰ برابر حداقل مزد روزانه کارگر

قانون
کار
ماده
۱۷۴

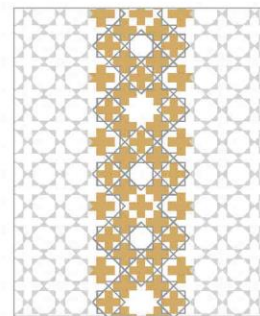
با آرزوی موفقیت و سربلندی برای همه عزیزان

شناسه طرح جلد جزوات آموزشی

طرح جلد

معقلی - شمسه هشت

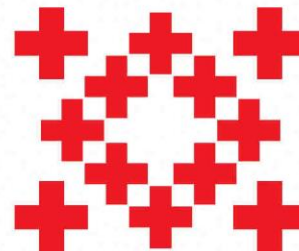
هندسه نقوش علمی است که به چگونگی ایجاد نقوش و ترکیب آن‌ها بر پایه قواعد و تناسبات هندسی می‌پردازد. هندسه به عنوان پایه‌ای در طراحی و ترکیب نقوش‌های هندسی در هنر تمدن‌های مختلف جهان مورد استفاده بوده و اهمیت بسزائی داشته است.



مَعْقِلِی

مُعَقِّلِی

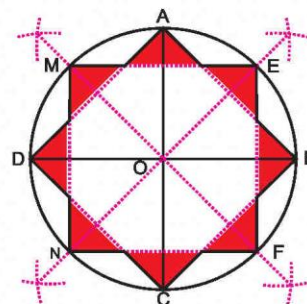
از کنار هم قرار گرفتن بریده‌هایی از کاشی با رنگ‌های ساده در کنار بریده‌هایی از آجر، طرح‌های هندسی گوناگونی شکل می‌گیرد و کاشی همچون نگینی در میان آجرچینی به کار گرفته می‌شود که یکی از نمونه‌های آن معقلی است. کهن‌ترین معقلی در مناره مسجد جامع دامغان در برج خواجه اتابک کرمان به کار رفته است.



شَمْسَه هَشْت

ستاره هشت پر | هشت گُند

یکی از رایج‌ترین نقوش هندسی در معماری اسلامی، ستاره‌است که تنوع بی‌شماری دارد و شش، هشت تا شانزده پر را دربر می‌گیرد و در هر ماده، اندازه و نوع کاربرد، از شیشه پنجره‌های ارسی تا قاب‌های کاشی و سقف آینه کاری مورد استفاده قرار گرفته است. نقوش هندسی در هنر و معماری ایرانی بیان‌کننده اصول بصری، نظم، تکرار، قرینگی و زایش مداوم بوده است.



شناسه طرح جلد جزوات آموزشی

این طرح ترکیبی از شمسه هشت، ستاره هشت پر یا هشت گُند با معقلی است.

نقوش انتزاعی هندسی از دیرباز در ایران باستان و پیش از آن مورد توجه اقوام آریایی و ایرانیان بوده و در بسیاری از آثار بجای مانده می‌توان آنها را مشاهده کرد.

استمرار و تدام این دست نقوش در تناسب با کلیت ارزش‌های معماری ایران در طول تاریخ و وسعت جغرافیایی آن یک تن واحد و «یک معماری» را نمایان می‌سازد.

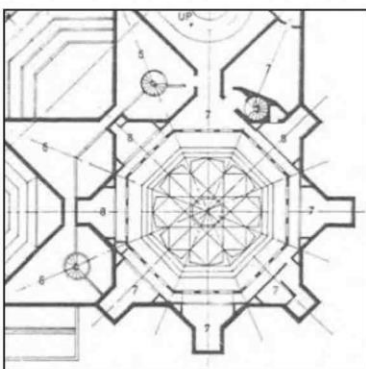
مفاهیم ارزشی هندسه بطور کل و نقوش هندسی بصورت جزء تلطیف دهنده در معماری ایرانی حاکی از ترکیب گونه‌های متنوع هنر، خلاقیت و فن‌آوری است که برای دستیابی به فضایی مطلوب و هنرمندانه جلوه می‌کند و هر گوشه آن قصه‌ای در خود پنهان دارد. ظریف‌کاری‌های نقوش هندسی در معماری ایران هر کدام بصورت یک هنر مستقل شناخته می‌شوند و اجزای تشکیل دهنده آنها بصورت هر واحد بیانگر مفاهیم زیبایی‌شناسی و ارزش‌هایی است که در ترکیب با فضاهای دیگر صورت معنایی را نیز در خود جای می‌دهد که حکایت از قلب تپنده درونگرایی معماری ایرانی دارد.

ارزشهای مهندسی هندسه نقوش را می‌توان در علوم ریاضی و هندسه در تناسب با اعداد و مفاهیم آنها بصورت جداگانه و یا در ترکیب با یکدیگر پیگیری و جستجو کرد.

از سوی دیگر ارزش‌های زیبایی‌شناسی نقوش با نگاهی بر جهان‌بینی برخی دستگاه‌های فلسفی به تفاسیری از تحلیل و تأویل جامع پدیده‌های متکثر هستی در نظامی واحد، همراه با اعتقاد به حضور نوعی پیوستگی ذاتی در میان آنها اشاره دارد.

شاید به درستی نمی‌توان گفت این نقوش توضیح و تفسیری مشخص ندارند اما می‌توان ریشه گذشته آنها را در تمایلات انسان به علم، معرفت، پیشرفت و یگانه‌پرستی جستجو کرد. این نقش‌ها و بسیاری دیگر از نقوش در آثار قدیمی خوشنویسی، نگارگری و خصوصاً معماری بسیاری از بناها تا به امروز به نمادی از هنر ایران بدل شده که قدمت آن تقریباً به هزاره‌های پیش از میلاد بازمی‌گردد. اینگونه نقش‌ها را می‌توان با تأمل بیشتری در اماکن تاریخی و مذهبی، کاخها و یا حتی در خانه‌های مسکونی امروزی با نگاهی متفاوت جستجوی کرد.

نمونه‌هایی از کاربرد معقلی و شمسه هشت در معماری ایران



مرکز فرهنگی دزفول
۱۳۶۶



کاخ نیاوران
۱۳۳۷



آرامگاه محمد محروق در نیشابور
۷۰۰-۹۰۰ ه. ق

این پروژه با اهداف ترویجی و آموزشی در میان اساتید، دانش‌پژوهان و دست‌اندرکاران مرتبط با صنعت ساختمان و معماری تعریف شده تا بدینوسیله بتوان بخشی از نیازها، علاقه‌مندی‌ها و شایستگی‌های این زمینه را تعالی بخشید.