

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

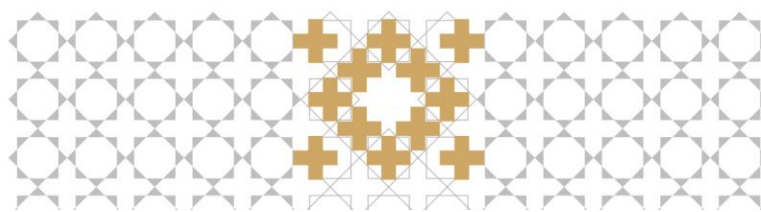


کلید آزمون اجرا عمران
(اسفند ماه ۱۴۰۲) - ویرایش اول
(عمران)

مهندس سپهر غلامی
دکتر محمد جواد مهدیزاده



www.CivilHouse.ir



۱- یک دستگاه مکانیکی از دو سمت هم وزن تشکیل شده است. قسمت اول به فاصله ۱ متر از کف و قسمت دوم به فاصله ۲ متر از کف طبقه همکف یک ساختمان ۴ طبقه قرار دارد. طبق استاندارد

استاندارد
۲۸۰۰
۵۹ ص

$$V_{pu} = \frac{0.4 \alpha_p \cdot A \cdot (1+S) \cdot W_p \cdot I_p}{R_{pu}} \cdot \left(1 + 2 \frac{Z}{H}\right)$$

۲۸۰۰، نیروی جانبی زلزله!

(۱) قسمت اول نصف قسمت دوم است.

(۲) هر دو قسمت برابر است.

(۳) قسمت اول دو برابر قسمت دوم است.

(۴) قسمت دوم بیشتر از قسمت اول است ولی مقدار آن به ارتفاع سازه بستگی دارد.

$$\begin{cases} Z_1 = 1m \\ Z_2 = 2m \end{cases}, H = ??$$

نسبت گرفته شود قطعا $\frac{V_{pu2}}{V_{pu1}} > 1.0$ خواهد بود، برای معاسبات دقیق عمما باید ارتفاع کل سازه را داشته باشیم.

۲- یک تابلو به جرم کلی ۱۰۰ کیلوگرم توسط یک نگهدارنده از سقف سازه آویزان است و به راحتی در همه جهات امکان حرکت دارد. حداقل نیروی طراحی نگهدارنده به کدام گزینه نزدیک تر است؟

استاندارد
۲۸۰۰
۴۵ ص

2000 N (۴)

1700 N (۳)

1400 N (۲)

2500 N (۱)

$$1.4 W_p = 1.4 * 100 = 140 kg \xrightarrow{*10} 1400 N$$

۳- کدام یک از موارد زیر از عوامل احتمالی ایجاد فرونشست نمی باشد؟

استاندارد
۲۸۰۰
۸۲ ص

(۱) حفرات و فضاهای معادن زیرزمینی

(۲) قنات ها

(۳) گودبرداری عمیق در مجاورت پروژه

(۴) ایجاد حفرات به دلیل آب شستگی

۴- کدام یک از عبارات زیر برای یک دیوار خارجی بلوکی در یک ساختمان ۶ طبقه به ابعاد ۳.۸۰ متر

پیوست
استاندارد
۲۸۰۰
۱۳
۵۴ ص

طول و ۴ متر ارتفاع صحیح است؟

(۱) باید در میانه دیوار و ادار اجرا کرد.

(۲) باید در نزدیکی ستون و ادار انتهایی اجرا نمود.

(۳) نیازی به تیرک در ارتفاع دیوار ندارد.

(۴) باید تیرک اجرا و به ستون های انتهایی متصل نمود.

۵- کدام گزینه در خصوص یک ساختمان کم انرژی صحیح نیست؟

- (۱) حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر 3.5 است.
(۲) حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال برابر 1.5 l/h است.

۱۹ م
ص ۵۶

(۳) حداکثر رده برچسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش دار، D است.

(۴) حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها برابر $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ است.

۶- حداکثر طول مسیر پیمایش دسترسی خروج برای یک ساختمان 5 طبقه با تصرف حرفه‌ای/اداری با شبکه بارنده خودکار چند متر است؟

۳۰ م
جدول
ص ۴۹

(۱) 23

(۲) 75

(۳) 90

(۴) 120

۷- یک بنا که برای مراقبت شبانه‌روزی از 15 نفر (غیر از تعداد کارکنان) استفاده شود جزء کدام یک از تصرف‌های زیر دسته‌بندی می‌شود؟

۳۴ م
ص ۲۰

(۱) تصرف حرفه‌ای / اداری

(۲) تصرف درمانی / مراقبتی

(۳) تصرف آموزشی / فرهنگی

(۴) تصرف مسکونی / اقامتی

۸- نصب صندوق پستی در محل ورودی ساختمان برای کدام یک از ساختمان‌های زیر الزامی است؟

۳۴ م
ص ۱۱

(۱) ساختمان‌های ردیفی و متصل سه طبقه (دارای درز انقطاع الزامی)

(۲) ساختمان‌های ترکیبی یک طبقه با الگوی حیاط مرکزی

(۳) ساختمان‌های دو طبقه مجزا و منفصل

(۴) ساختمان‌های دو طبقه ردیفی و متصل

۹- کدام یک از گزینه‌های زیر از کاربردهای ملات ماسه آسفالت نمی‌باشد؟

۵۳ م
ص ۳۳

(۱) پوشش محافظ لایه نم‌بندی بام‌ها

(۲) آب‌بندی دیوارهای آب‌انبارها

(۳) ساختن روبه پیاده‌روها

(۴) پرکردن درز قطعات بتنی کف پارکینگ‌ها

- ۱۰- در خصوص استفاده از آجر در ساختمان‌ها، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- (۱) استفاده از پاره آجر در بخش‌های درونی و پشت کار و در جاهایی که مصرف آجر کامل مقدور نیست، مجاز است.
- (۲) آجرهای کهنه کاملاً تمیز و استاندارد را تنها در پشت کار می‌توان استفاده نمود.
- (۳) استفاده از آجرهای ترک‌دار تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.
- (۴) از آجرهای ماسه آهکی تحت هیچ شرایطی نمی‌توان در جاهایی که خطر یخ‌زدگی وجود دارد استفاده کرد.

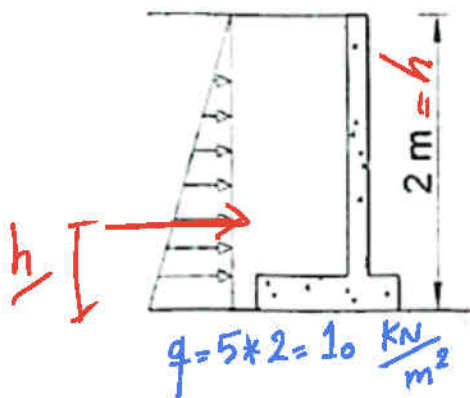
ص ۵۹

- ۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص بتن خودمتراکم‌شونده صحیح است؟
- (۱) پودر سنگ‌های آهکی برای تامین گرانشی مخلوط بتن مجاز نمی‌باشد.
- (۲) خواص بتن خودمتراکم‌شونده را صرفاً باید با استفاده از روان‌ساز کنترل کرد.
- (۳) مواد افزودنی معدنی کائولین می‌تواند به‌عنوان جایگزین بخشی از سیمان در مخلوط بتن استفاده شود.
- (۴) برای بررسی ابقاپذیری، صرفاً لازم است مقادیر آزمایش جریان اسلامپ مخلوط با افزایش مقدار آب از ۱۵ درصد مخلوط اصلی بیشتر باشد.

ص ۷۴

- ۱۲- در یک کارگاه ساختمانی لازم است یک دیوار سنگی یا بتنی حائل به ارتفاع ۲ متر (با احتساب ارتفاع پی) ساخته شود، اما نتایج مطالعات خاک هنوز آماده نشده است. به‌عنوان یک تخمین اولیه، حداقل لنگر وازگونی ناشی از فشار جانبی خاک روی این دیوار چقدر خواهد بود؟ (روش تنش مجاز) توزیع فشار خاک مثلثی فرض می‌شود.

ص ۱۹



(۱) 5 kN.m/m

(۲) 7 kN.m/m

(۳) 10 kN.m/m

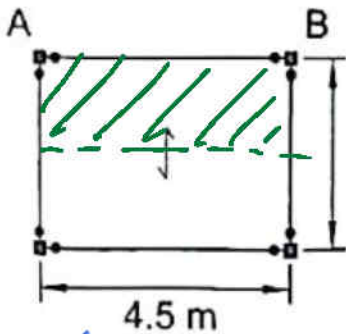
(۴) 4 kN.m/m

$$M_{\text{کل}} = \frac{1}{2} * q * h * \frac{h}{3} =$$

$$= \frac{1}{6} * 10 * 2^2 = 6.67 \frac{\text{KN.m}}{\text{m}}$$

۱۳- یک فروشگاه لوازم یدکی خودرو در اصفهان در نظر دارد یک نیم طبقه فولادی با پلان نشان داده احداث کند تا بتواند حداکثر به ارتفاع ۲ متر اسباب یدکی بسته بندی شده ماشین در آن انبار کند. اگر بار مرده کف با احتساب وزن اعضای سازه 1.2 kN/m^2 باشد، مقاومت خمشی مورد نیاز فقط برای بار ثقلی برای تیر AB در طراحی به روش LRFD به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر خواهد بود؟ فقط روی نیم طبقه انبار خواهد بود. از تاثیر ابعاد مقطع ستون ها و بار محوری در تیرها صرف نظر کنید. اتصالات تیر به ستون مفصلی است.

۱۱۹
صورت
۱۲۹
صورت
۱۳۹
صورت



بار زنده ناشی از لوازم یدکی: $6.5 \times 2 = 13 \text{ kN/m}^2$

بار مرده: 1.2 kN/m^2

63 kN.m (۱)

78 kN.m (۲)

71 kN.m (۳)

$w_u = \max \begin{cases} 1.4 \times 1.2 = 1.68 \text{ kN/m}^2 \\ 1.2 \times 1.2 + 1.6 \times 13 = 22.24 \text{ kN/m}^2 \end{cases}$

$q_u = 22.24 \times 1.25 = 27.80 \text{ kN/m}$



$M_u = \frac{27.80 \times 4.5^2}{8} = 70.37 \text{ kN.m}$

۱۴- در چه حالتی می توان برای مهار لرزه ای دیوارها با هر طولی، از وادار استفاده نمود؟

- (۱) در دیوارهای با اتصال شاخک انتهایی
- (۲) استفاده از میلگرد بستر در دیوار
- (۳) استفاده از تیرک در کل ارتفاع دیوارهای بلوکی
- (۴) مسلح کردن دیوار با شبکه ایاف

بیوت
استاندارد
۲۸۰۰
صورت

۱۵- کدام یک از گزینه های زیر در مورد نوع مصالح خاکریز پشت دیوارهای سازه های نگهبان صحیح می باشد؟

- (۱) SW یکی از بهترین نوع مصالح بدون هیچگونه تمهیداتی برای خاکریزی است.
- (۲) SC یکی از بهترین نوع مصالح بدون هیچگونه تمهیداتی برای خاکریزی است.
- (۳) GW را فقط در صورتی می توان استفاده نمود که سیستم های زهکشی مناسب به کار گرفته شود و خاک را همواره در شرایط غیراشباع و رطوبت کم نگه داشت.
- (۴) SP را فقط در صورتی می توان استفاده نمود که سیستم های زهکشی مناسب به کار گرفته شود و خاک را همواره در شرایط غیراشباع و رطوبت کم نگه داشت.

۷۳
صورت
۶۹

۱۶- در یک گروه شمع کدام یک از عوامل زیر از دلایل ایجاد اصطکاک منفی در جداره شمع نیست؟

- (۱) تحکیم
(۲) کوبش شمع های مجاور
(۳) تنش ناشی از سربار شمع
(۴) نوسانات سطح آب زیرزمینی

۷۳
ص ۷۱

۱۷- در خصوص حفاری گمانه در مطالعات ژئوتکنیک کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در طول زمان حفاری گمانه استفاده از ناظر واجد صلاحیت تنها در ساختمان های با اهمیت زیاد الزامی است.
(۲) حفاری با اوگر با میلۀ توپر تنها در خاک های شنی قابل قبول است.
(۳) حفاری گمانه و نمونه گیری به صورت ماشینی همواره الزامی است.
(۴) حفر چاه دستی برای این منظور همواره الزامی است.

۷۳
ص ۲۱
ص ۲۲

۱۸- برای ساختمانی مجهز به سیستم سازه ای قاب بتنی و پی نواری مستقر بر خاک رس، حداکثر مقدار مجاز برای نشست غیر یکنواخت چقدر است؟

- (۱) 70 mm
(۲) 35 mm
(۳) 20 mm
(۴) 40 mm

۷۳
ص ۴۴

۱۹- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص ضوابط بست هایی که برای اتصال جداره های عضو بنایی به کار برده می شوند صحیح است؟

- (۱) از بست های نردبانی که به عنوان میلگرد بستر استفاده می شوند می توان به جای بست دیوار استفاده کرد.
(۲) سیم به قطر 4 میلی متر، حداقل یک بست در هر 0.5 متر مربع سطح عضو قابل قبول است.
(۳) استفاده از بست های دیواری مستطیلی برای اتصال جداره ها مجاز نیست.
(۴) استفاده از بست های Z شکل برای اتصال جداره های عضو بنایی که در ساخت آن از واحد بنایی توخالی استفاده شده است، مجاز است.

۸۳
ص ۷۷
ص ۷۸

- ۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ساختمان‌های بنایی محصورشده با کلاف صحیح است؟
- (۱) باید مقاومت فشاری مشخصه بتن مورد استفاده در پی حداقل 21 مگاپاسکال باشد.
 - (۲) ضخامت دیوار زیرزمین نباید از ضخامت دیوار طبقه همکف و 320 میلی‌متر کمتر باشد.
 - (۳) باید مقاومت کششی میلگرد مورد استفاده در پی حداقل 340 مگاپاسکال باشد.
 - (۴) ارتفاع دیوار زیرزمین از روی کلاف زیر دیوار تا زیر سقف به 3 متر محدود می‌شود.

۸۳
ص ۱۱۳

- ۲۱- در ساختمان بنایی مسلح، کدام گزینه نمی‌تواند نماینده فاصله آزاد میان میلگرد اصلی بستر واقع در بند بستر و سطح واحد بنایی باشد؟

۸۳
ص ۷۷

15 mm (۲)

حداقل 6mm

5 mm (۱)

20 mm (۴)

10 mm (۳)

- ۲۲- کدام گزینه برای استفاده در دیوار سازه‌ای یک ساختمان که در منطقه‌ای با خطر نسبی زلزله زیاد قرار دارد می‌تواند قابل قبول باشد؟

۸۳
ص ۱۳

(۱) بلوک سیمانی توخالی با حجم فضاهای خالی نسبت به حجم کل برابر 55%

(۲) آجر رسی توخالی با حجم فضاهای خالی نسبت به حجم کل برابر 50%

(۳) بلوک سیمانی توخالی با حجم هر فضای خالی نسبت به حجم کل برابر 12.5%

(۴) آجر رسی توخالی با حجم هر فضای خالی نسبت به حجم کل برابر 13%

- ۲۳- در ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

۸۳
ص ۵۲

(۱) در ساختمان‌های بنایی مسلح، سقف خرپشته فقط باید براساس بارهای ثقلی طراحی گردد.

(۲) بار وارد بر نعل درگاه عبارت است از بخشی از دیوار مثلثی شکل که اضلاع جانبی آن با افق زاویه 45 درجه می‌سازد.

(۳) در اعضای بنایی دو جداره نمی‌توان از مفتول پاپیونی به‌عنوان بست‌های فولادی برای اتصال جداره‌های دیوار به یکدیگر استفاده نمود.

(۴) استفاده از نعل درگاه فولادی در طبقه زیرزمین مجاز نمی‌باشد.

- ۲۴- در طراحی به روش تنش مجاز، مقدار تنش مجاز لهیدگی بنایی برای یک واحد بنایی که از آجر

رسی با مقاومت فشاری مشخصه 8 MPa و ملات ماسه - سیمان نوع قوی، تشکیل شده است

به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک است؟

۸۳
ص ۴۴
ص ۱۴

$$0.33 f_m \xrightarrow{f_m = 3 \text{ MPa}} 1 \text{ MPa}$$

3 MPa (۲)

9 MPa (۱)

1 MPa (۴)

2 MPa (۳)

۲۵- در خصوص اجرای سازه‌های با مصالح بنایی مسلح کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در اجرای بنایی حتماً باید از ملات ماسه سیمان استفاده نمود.
 (۲) دیوارهای دو جداره با عملکرد مرکب دارای هسته میانی را می‌توان با آجر کله و بدون بست به یکدیگر وصل نمود.
 (۳) اعضاء بنایی پس از اجرا باید تا رسیدن ملات به مقاومت کامل مرطوب نگه داشته شوند.
 (۴) ضخامت بندهای افقی ملات با بست بین 6 تا 20 میلی‌متر است.

۱۳
ص ۷۷

۲۶- کدام یک از ویژگی‌ها و خصوصیات زیر را می‌توان برای همه بتن‌های معمولی مقدار ثابتی در نظر

گرفت؟

- (۱) ضریب پواسون
 (۲) مدول گسیختگی
 (۳) مدول الاستیسیت
 (۴) مقاومت برشی بتن

۹
ص ۵۸
ص ۵۹
ص ۱۲

۲۷- در یک تیر بتن آرمه نسبت لنگر پیچشی ترک خوردگی به لنگر پیچشی آستانه بدون حضور

نیروی محوری چه مقدار است؟

$$\frac{T_{cr}}{T_{th}} = \frac{0.33}{0.088} = 3.97 = 4.0$$

- (۱) 4
 (۲) 2
 (۳) 0.25
 (۴) 0.5

۹
ص ۱۴

۲۸- در قاب خمشی ویژه، حداکثر قطر آرماتور طولی تیر از نوع S400 که از ناحیه اتصال تیر به ستون

به ابعاد 500×500 میلی‌متری عبور می‌کند چقدر است؟ بتن از نوع معمولی با $f'_c = 30 \text{ MPa}$ است.

$$\frac{20}{d} \leq d_b = 500 \rightarrow d_b = 25 \text{ mm}$$

- (۱) 22 mm
 (۲) 25 mm
 (۳) 20 mm
 (۴) 28 mm

۹
ص ۵۷

۲۹- شالوده‌ای که بار دو ستون نزدیک به هم را در محل درز انبساط به زمین منتقل می‌کند چه نامیده

می‌شود؟

- (۱) شالوده گسترده
 (۲) شالوده مرکب
 (۳) شالوده نواری
 (۴) شالوده منفرد

۹
ص ۲۴۹

۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص الزامات اجرایی صحیح است؟

۹۳

همواره باید سر ستون‌ها به صورت بخشی از ستون و مستقل از سیستم دال یکپارچه اجرا شود.

در محل‌هایی که قرار است بتن ستون و سیستم سقف یکپارچه اجرا شود، باید بتن ستون به صورت یکپارچه در تمام عمق دال تا بر ستون ریخته شود.

(۳) تیرهای فرعی متکی بر دیوارها باید هنگامی بتن‌ریزی شوند که بتن تکیه‌گاه آنها از حالت خمیری خارج و سفت شده باشد.

(۴) در مواردی که دال متکی بر زمین به عنوان دیافراگم سازه‌ای مشخص شود، ایجاد درز روی آن در هیچ شرایطی مجاز نیست.

۳۱- برای وصله دو میلگرد با قطر ۲۵ میلی‌متر و از نوع S400 از وصله جوشی استفاده شده است. این

۹۳
ص ۴۴

وصله جوشی باید قادر به انتقال حداقل چه تنشی باشد؟

$$1.25 f_y = 1.25 * 400 = 500 \text{ MPa}$$

400 MPa (۲)

500 MPa (۱)

700 MPa (۴)

600 MPa (۳)

۳۲- برای میلگرد با قطر اسمی ۲۵ میلی‌متر از نوع S400 با آج یکنواخت، مقادیر قطر زمینه و قطر

۹۳
ص ۴۸

خارجی، کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) قطر زمینه ۲۵ و قطر خارجی ۲۸ میلی‌متر

(۲) قطر زمینه ۲۴ و قطر خارجی ۲۷ میلی‌متر

(۳) قطر زمینه ۲۶ و قطر خارجی ۲۷ میلی‌متر

(۴) قطر زمینه ۲۳ و قطر خارجی ۲۸ میلی‌متر

۳۳- کدام یک از بتن‌های زیر می‌تواند برای استفاده در ستون‌های یک اسکله در خلیج فارس که در

۹۳
ص ۵۱
ص ۵۵
ص ۵۰
ص ۵۰

معرض پاشش آب دریا قرار دارد قابل قبول باشد؟

$\times C54$
۷۵

بتن با نسبت آب به مواد سیمانی ۰.۳۵ و ضخامت پوشش بتن روی میلگرد برابر ~~۷۵~~ میلی‌متر

بتن با مقدار مواد سیمانی ۴۰۰ کیلوگرم در مترمکعب، نسبت آب به مواد سیمانی ۰.۳۵ و

رده مقاومتی ~~C35~~ C40

(۳) بتن با جذب آب نیم‌ساعته ۱.۵٪، نفوذپذیری کلرید به روش تسریع شده RCPT برابر ۱۰۰۰

کولان و مقاومت الکتریکی چهار نقطه‌ای ۲۰۰ اهم-متر

(۴) بتن با سیمان پرتلند نوع دو و نسبت کلرید به مواد سیمانی (قابل حل در آب) برابر ~~۰.۰۸٪~~

۰.۰۸٪

۳۴- کدام یک از عبارات زیر معرف آزمایش غمر مخرب جوش MT است؟

- (۱) آزمایش برنوبنگاری
 (۲) آزمایش فراصوت
 (۳) آزمایش مواد نافذ
 (۴) آزمایش ذرات مغناطیسی

بهدیای
جوش
ص ۱۵۸

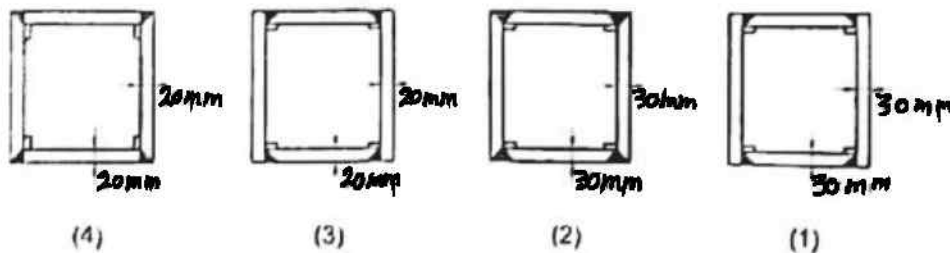
۳۵- در ساخت و نصب قطعات فولادی، فعالیت‌های مربوط به تضمین کیفیت توسط چه کسی انجام

- می‌پذیرد؟
 (۱) نصب کننده
 (۲) نماینده کارفرما
 (۳) سازنده
 (۴) دستگاه نظارت ذیصلاح

م ۱۰
ص ۹۹

۳۶- کدام یک از شکل‌های زیر در خصوص اتصال ورق‌های ستون‌های جعبه‌ای در نواحی بحرانی طول

ستون صحیح نمی‌باشد؟



- (۱) شکل ۱
 (۲) شکل ۲
 (۳) شکل ۳
 (۴) شکل ۴

م ۱۰
ص ۴۹

۳۷- دو قطعه با ضخامت‌های ۱۵ و ۲۰ میلی‌متر از طریق جوش شیاری به صورت لب به لب به یکدیگر

متصل شده‌اند. کدام گزینه می‌تواند معرف حداکثر ناهمترازی مجاز بین این دو قطعه باشد؟

$$\min \{ 0.1 * 15, 3 \text{ mm} \} = 1.5 \text{ mm}$$

متناسب قطعه نازکتر

- (۱) ۲.۵ mm
 (۲) ۱.۰ mm
 (۳) ۳.۰ mm
 (۴) ۱.۵ mm

م ۱۰
ص ۴۸

۳۸- در به‌کارگیری روش‌های گرم‌کردن موضعی برای ایجاد انحنای در قطعات فولادی، حداکثر دمای

مورد قبول موضع گرم‌شده برای فولاد پر مقاومت و آلیاژی چه مقدار است؟

- (۱) ۵۶۵ درجه سلسیوس
 (۲) ۶۵۰ درجه سلسیوس
 (۳) ۴۲۰ درجه سلسیوس
 (۴) ۵۰۰ درجه سلسیوس

م ۱۰
ص ۴۷



۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در خال جوش‌ها صحیح است؟

- ۱) همواره باید خال جوش‌هایی که جزئی از جوش اصلی نیستند، برداشته شوند.
- ۲) ناپیوستگی‌ها نظیر بریدگی لبه جوش لازم نیست قبل از نوار جوش نهایی، تعمیر شود.
- ۳) برای خال جوش‌هایی که در نوار جوش اصلی ذوب می‌شوند، بیش‌گرمایش اجباری است.
- ۴) خال جوش‌هایی که جزئی از جوش اصلی هستند لازم نیست با الکترودی که شرایط جوش اصلی را دارد، جوش شوند.

۱۰ م
ص ۴۷۱

۴۰- حداقل و حداکثر ضخامت گروت که برای تراز نمودن کف ستون استفاده می‌شود چقدر است؟

- ۱) ۳۵ تا ۹۰ میلی‌متر
- ۲) ۳۰ تا ۷۰ میلی‌متر
- ۳) ۴۰ تا ۸۰ میلی‌متر
- ۴) ۴۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر

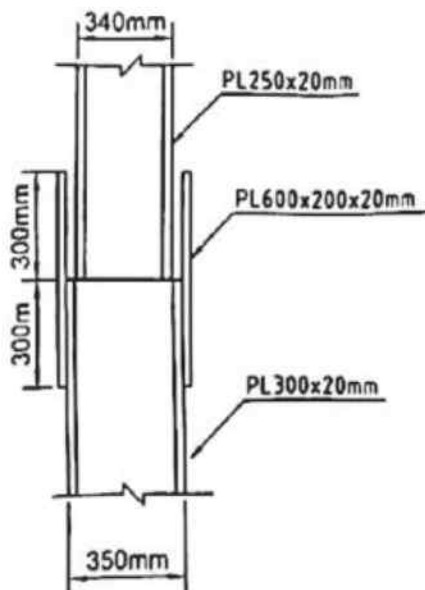
۱۰ م
ص ۱۹۲

۴۱- در وصله مستقیم جوشی ستون‌های فولادی در قاب خمشی ویژه از چه نوع جوشی باید استفاده نمود؟

- ۱) جوش گوشه
- ۲) جوش شیاری با نفوذ نسبی
- ۳) جوش شیاری با نفوذ کامل
- ۴) جوش انگشته

۱۰ م
ص ۵۰۸

۴۲- ابعاد ورق پُرکننده برای وصله ستون‌های H شکل زیر چقدر است؟ اندازه‌ها به میلی‌متر می‌باشند.



- ۱) PL350×250×5 mm
- ۲) PL300×200×5 mm
- ۳) PL300×200×10 mm
- ۴) PL350×250×10 mm

۱۰ م
ص ۲۲۲

۴۳- حداقل درجه حرارت پیش‌گرمایش ورق به ضخامت 30 میلی‌متر از نوع S152 که با روش زیرپودری برای ساخت مقطع جعبه‌ای جوشکاری می‌شود چقدر است؟

۱۰ م
ص ۳۳

- (۱) 20 درجه سانتی‌گراد
(۲) 65 درجه سانتی‌گراد
(۳) 110 درجه سانتی‌گراد
(۴) 150 درجه سانتی‌گراد

۴۴- برای دفن مخزن ذخیره گازونیل در محلی که احتمال عبور وسایل نقلیه از روی آن وجود ندارد، در صورتی که بخواهیم از پوشش بتن مسلح روی مخزن استفاده کنیم، کدام گزینه صحیح است؟

۱۴ م
ص ۱۵۱

- (۱) حداقل 150 میلی‌متر بتن مسلح به تنهایی کافی است.
(۲) حداقل 600 میلی‌متر خاک و روی آن 100 میلی‌متر بتن مسلح
(۳) حداقل 300 میلی‌متر خاک و روی آن 150 میلی‌متر بتن مسلح
(۴) حداقل 300 میلی‌متر خاک و روی آن 100 میلی‌متر بتن مسلح

۴۵- برای عبور لوله پلاستیکی آب سرد مصرفی به اندازه 1 اینچ از داخل پی، کدام گزینه صحیح است؟

۱۶ م
ص ۵

- (۱) لوله از داخل غلاف فلزی یا پلاستیکی به اندازه حداقل $1\frac{1}{4}$ اینچ عبور کند.
(۲) لوله از داخل غلاف فلزی یا پلاستیکی به اندازه حداقل $1\frac{1}{2}$ اینچ عبور کند.
(۳) لوله از داخل غلاف فلزی به اندازه حداقل $1\frac{1}{2}$ اینچ عبور کند.
(۴) عبور این لوله از داخل پی مطلقاً مجاز نیست.

۴۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص سیستم ساختمانی ICF صحیح است؟

۱۱ م
ص ۴

- (۱) حداقل ضخامت پوشش نمای مورد نیاز در این سیستم نباید کمتر از 15 میلی‌متر در نظر گرفته شود.
(۲) همواره کاربرد این سیستم برای ساختمان‌های مسکونی با حداکثر ارتفاع 15 متر از تراز پایه در تمام کشور مجاز است.
(۳) در این سیستم ضخامت دیوارهای برابر بتنی نباید کمتر از 200 میلی‌متر باشد.
(۴) حداکثر اندازه اسمی سنگدانه مصرفی در بتن سازه‌ای این سیستم ساختمانی 25 میلی‌متر است.

۴۷- در خصوص ساختمان‌های نیمه‌پیش‌ساخته با صفحات بتن پاششی سه بعدی، کدام عبارت صحیح نیست؟

۱۱ م
ص ۵۴

- (۱) لوله‌های تاسیساتی کارشده در داخل پانل باید از جنس پلیمری باشد.
- (۲) اجرای خیز منفی در وسط دهانه تیرها در پانل سقف الزامی است.
- (۳) بتن پاششی پانل دیوار پیش از نصب پانل سقف انجام شود.
- (۴) در دیوارها پوشش بتن پاششی روی شبکه جوش شده نباید کمتر از ۱۵ میلی‌متر باشد.

۴۸- بخش تدارک جزء کدام یک از مراحل چرخه حیات ساختمان است؟

۱۱ م
ص ۵۴

- (۱) اجرا
- (۲) پیش از اجرا
- (۳) پس از اجرا
- (۴) نگهداری

۴۹- در زمینه بهداشت کار، محیط زیست و تسهیلات بهداشتی رفاهی کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

۱۲ م
ص ۲۴

- (۱) در هر کارگاه ساختمانی باید به ازای هر ۳۰ نفر کارگر حداقل یک توالت و روشویی بهداشتی و محصور با آب و وسایل کافی شستشو آماده کرد.
- (۲) برای کارگرانی که در معرض گرمای زیاد در مدت مدید مشغول به کار هستند باید قرص‌های نمک طعام داده شود.
- (۳) در حین اجرای کار، آشامیدن و خوردن بلامانع اما استعمال دخانیات ممنوع است.
- (۴) در کارگاه ساختمانی برای مصارف غیرآشامیدنی و آشامیدنی می‌توان بدون محدودیت و تمهیدی آب ذخیره و مصرف نمود.

۵۰- حداقل ارتفاع یک ساختمان که بر بالاترین نقطه آن باید حداقل یک علامت نوری (چراغ چشمک‌زن) قرمز رنگ نصب شود چقدر است؟

۲۰ م
ص ۲۴

- | | |
|----------|----------|
| (۱) 40 m | (۲) 30 m |
| (۳) 45 m | (۴) 36 m |

۵۱- مفهوم ایمنی رنگ زرد کهربایی در علائم تصویری چیست؟

۲۰ م
ص ۳

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| (۱) بازدارنده | (۲) آگاہ‌کننده |
| (۳) الزام‌کننده و حکم‌کننده | (۴) هشداردهنده |

۵۲- در طراحی شبکه سواره‌رو داخل مجموعه‌های زیستی با بیش از 200 واحد مسکونی، حداقل حریم آوار ساختمانی به ارتفاع 30 متر که در مجاورت مسیر دسترسی محوری سواره‌رو قرار دارد، چند متر است؟

۲۱۳
ص ۲۱

- 5 (۱) 10 (۲) 15 (۳) 12 (۴)

$$\frac{30}{2} = 15m$$

۵۳- یک ساختمان مسکونی 5 طبقه با متراژ 3000 مترمربع از نظر پدافند غیرعامل در کدام یک از گروه‌های ساختمانی قرار می‌گیرد؟

۲۱۳
ص ۶

- 3 (۱) 4 (۲) 2 (۳) 5 (۴)

۵۴- در جزئیات اجرایی دیوارهای غیرسازه‌ای مسلح شده با شبکه الیاف، در صورتی که نازک کاری روی دیوار از جنس سیمان باشد و از الیاف شیشه مقاوم به قلیا استفاده شود، حداقل مقاومت تسلیم الیاف به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟

بیست
استاندارد
۲۸۰۰
ص ۲۸

- 1000 MPa (۱)
2000 MPa (۲)
2500 MPa (۳)
3000 MPa (۴)



۵۵- در یک ساختمان که دارای ۵ واحد مسکونی می‌باشد در چه صورتی باید روشنایی در راه‌بلدها در تمام ساعات شبانه‌روز توسط نور مصنوعی تامین شود؟

۲۱۳
ص ۶

- (۱) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از 10 لوکس باشد.
(۲) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از 15 لوکس باشد.
(۳) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از 20 لوکس باشد.
(۴) مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از 11 لوکس باشد.

۵۶- مسئولیت صحت و سقم اطلاعات وارد شده در دفترچه اطلاعات ساختمان که توسط مجری به منظور صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان به سازمان استان تحویل داده می‌شود برعهده چه کسی است و مسئولیت صحت کلیه عملیات اجرایی ساختمان برعهده کدام مرجع است؟

۲۱۳
ص ۹۵
بند ۱۹-۱-۸

- (۱) هر نهاد یا شخص واردکننده اطلاعات فقط در قبال اطلاعات خود مسئول می‌باشد و مسئولیتی در برابر صحت و سقم اطلاعات وارد شده دیگران ندارد - مجری ساختمان
(۲) مجری ساختمان - مجری ساختمان
(۳) مهندس ناظر - مجری ساختمان
(۴) سازمان نظام مهندسی استان و مجری - مجری و ناظر ساختمان

۵۷- تدوین اصول و قواعد فنی که رعایت آنها در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها به منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی ضروری است. بوسیله کدام یک از مراجع تدوین می‌شود؟

قانون
نظام مهندسی
ماده ۱۱
ص ۱

- (۱) مجلس شورای اسلامی
- (۲) وزارت راه و شهرسازی
- (۳) سازمان برنامه و بودجه کشور
- (۴) مجلس شورای اسلامی و شورای نگهبان

۵۸- براساس قانون مالیات‌های مستقیم، کدام گزینه در مورد اشخاص مشمول پرداخت مالیات، صحیح نمی‌باشد؟

قانون
مالیات‌های
مستقیم
باب اول
ماده ۱

- (۱) هر شخص حقیقی ایرانی مقیم خارج از ایران نسبت به کلیه درآمدهایی که خارج از ایران تحصیل می‌نماید.
- (۲) هر شخص حقوقی ایرانی نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران یا خارج از ایران تحصیل می‌کند.
- (۳) وزارتخانه‌ها و موسسات دولتی مشمول پرداخت مالیات‌های موضوع قانون مالیات‌های مستقیم نمی‌باشند.
- (۴) هر شخص غیر ایرانی نسبت به کلیه درآمدهایی که در ایران تحصیل می‌نماید.

۵۹- در یک کارگاه ساختمانی، کارفرما در نظر دارد با تنظیم قرارداد کار، یک نفر کارگر ساده و نیمه ماهر را به‌طور آزمایشی به کار گمارد. براساس قانون کار، کدام گزینه در مورد مدت قرارداد آزمایشی و قطع رابطه کار در طول این زمان بین طرفین صحیح است؟

قانون
کار
تفسیر ماده
۱۱

- (۱) حداکثر مدت قرارداد آزمایشی سه ماه - چنانچه قطع کار از طرف کارگر باشد، کارگر مستحق دریافت حقوق مدت انجام کار است.
- (۲) حداقل مدت قرارداد آزمایشی یک ماه - در هر صورت کارفرما ملزم به پرداخت حقوق مدت انجام کار است.
- (۳) حداکثر مدت قرارداد آزمایشی یک ماه - چنانچه قطع کار از طرف کارفرما باشد، کارفرما ملزم به پرداخت حقوق تمام دوره آزمایشی است.
- (۴) حداقل مدت قرارداد آزمایشی سه ماه - در هر صورت کارفرما ملزم به پرداخت حقوق مدت انجام کار است.

- ۶۰- در اجرای قانون مالیات‌های مستقیم، سازمان امور مالیاتی در چه شرایطی می‌تواند مهندسانی که مشمول پرداخت مالیات‌های موضوع این هستند را از نگهداری اسناد و مدارک مربوطه و ارائه اظهارنامه مالیاتی معاف کرده و مالیات ایشان را به‌صورت مقطوع تعیین و وصول نماید؟
- (۱) در هر شرایطی مهندسان موظف به نگهداری اسناد و مدارک مربوطه و دفاتر کل و روزنامه و ارائه اظهارنامه الکترونیکی هستند.
- (۲) در صورتی که میزان خدمات سالانه آنها از ۱۴ برابر معافیت‌های موضوع ماده ۸۴ که هر ساله در بودجه سنواتی مشخص می‌شود، کمتر باشد.
- (۳) در صورتی که میزان خدمات سالانه آنها از ۱۴ برابر معافیت‌های موضوع ماده ۸۴ و مبلغ ۹۹,۳۲۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال کمتر باشد.
- (۴) در صورتی که میزان خدمات سالانه آنها از ۱۰ برابر معافیت‌های موضوع ماده ۸۴ که هر ساله در بودجه سنواتی مشخص می‌شود، بیشتر نباشد.

قانون مالیات‌ها
مستقیم
ماده ۸۴

با آرزوی موفقیت و سربلندی برای همه عزیزان

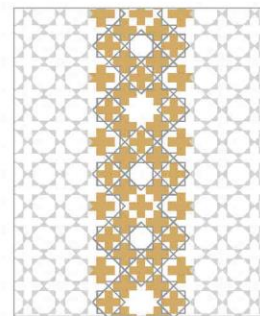
خانه عمران

شناسه طرح جلد جزوات آموزشی

طرح جلد

معقلی - شمسه هشت

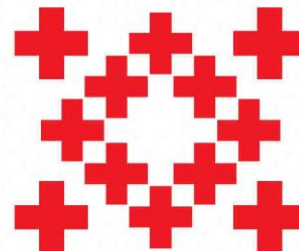
هندسه نقوش علمی است که به چگونگی ایجاد نقوش و ترکیب آن‌ها بر پایه قواعد و تناسبات هندسی می‌پردازد. هندسه به عنوان پایه‌ای در طراحی و ترکیب نقوش‌های هندسی در هنر تمدن‌های مختلف جهان مورد استفاده بوده و اهمیت بسزائی داشته است.



مَعْقِلِی

مُعَقِّلِی

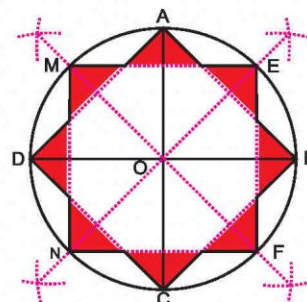
از کنار هم قرار گرفتن بریده‌هایی از کاشی با رنگ‌های ساده در کنار بریده‌هایی از آجر، طرح‌های هندسی گوناگونی شکل می‌گیرد و کاشی همچون نگینی در میان آجرچینی به کار گرفته می‌شود که یکی از نمونه‌های آن معقلی است. کهن‌ترین معقلی در مناره مسجد جامع دامغان در برج خواجه اتابک کرمان به کار رفته است.



شَمْسَه هَشْت

ستاره هشت پر | هشت کند

یکی از رایج‌ترین نقوش هندسی در معماری اسلامی، ستاره‌است که تنوع بی‌شماری دارد و شش، هشت تا شانزده پر را در بر 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.

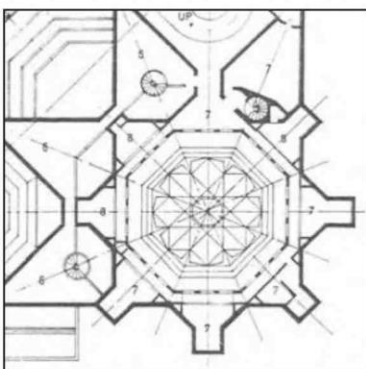
ارزشهای مهندسی هندسه نقوش را می‌توان در علوم ریاضی و هندسه در تناسب با اعداد و مفاهیم آنها بصورت جداگانه و یا در ترکیب با یکدیگر پیگیری و جستجو کرد.

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.