



بانک سوالات مبحث یازدهم (طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها)	
تعداد سوالات	۶۰

فصل اول: کلیات

صفحه ۵

- ۱- کدام یک از معیارهای زیر جزء ۳ معیار عمده صنعتی سازی پروژه نیست؟ (دی ۱۴۰۱- اجرا)
- ۱) پیش ساخته سازی یا انبوه سازی
 - ۲) بهره‌وری منابع
 - ۳) افزایش سرعت
 - ۴) بهبود و یکسان سازی سطح کیفیت

فصل دوم: صنعتی سازی پروژه های ساختمانی غیرانبوه کوچک

صفحه ۹ تا ۱۴

- ۲- مقدار شاخص تکمیلی صنعتی سازی ساختمان غیر انبوه کوچک برای یک ساختمان، 89.5 به دست آمده است. با در نظر گرفتن حداکثر امتیاز برای بخش های طراحی، دیوار و سایر موارد اجرایی، کدام یک از سیستم های زیر را می توان در این حالت، مورد استفاده قرار داد؟ (تالیفی) (جایگزین خرداد ۹۳- اجرا)

- ۱) ساختمان بتنی با ستون و تیر و دال پیش ساخته
- ۲) ساختمان بتنی با ستون کامپوزیت و تیر درجا با قالب صنعتی و سقف دال بتنی با قالب ماندگار
- ۳) ساختمان بتنی با ستون درجا و قالب صنعتی و تیر پیش ساخته و دال بتنی پیش ساخته
- ۴) ساختمان فولادی با تیر و ستون جوشی و سقف دال بتنی با قالب سنتی

- ۳- در صنعتی سازی یک پروژه ساختمانی و در شرایط یکسان، ترتیب نزولی امتیازآوری دیوارها در کدام گزینه (از راست به چپ) رعایت شده است؟ (شهریور ۱۴۰۱- اجرا)

- ۱) دیوار ساندویچ پنل، دیوار بتنی سبک پیش ساخته، دیوار گچی با قطعات پیش ساخته
- ۲) دیوار ساندویچ پنل، دیوار گچی با قطعات پیش ساخته، دیوار بتنی سبک پیش ساخته
- ۳) دیوار بتنی سبک پیش ساخته، دیوار ساندویچ پنل، دیوار گچی با قطعات پیش ساخته
- ۴) دیوار بتنی سبک پیش ساخته، دیوار گچی با قطعات پیش ساخته، دیوار ساندویچ پنل

فصل سوم: صنعتی سازی پروژه های ساختمانی غیرانبوه متوسط

صفحه ۱۹

- ۴- کدام یک از موارد زیر را می توان در صنعتی سازی پروژه های ساختمانی غیرانبوه متوسط به کار برد؟ (دی ۱۴۰۱- اجرا)
- ۱) بلوک سفالی در سقف
 - ۲) لوله های فلزی در انتقال آب
 - ۳) تیرچه های فلزی با اتصال جوشی
 - ۴) بلوک سفالی در دیوار



صفحه ۲۱ تا ۲۲

۵- در یک ساختمان سه طبقه در تهران که بخشی از پروژه‌های ساختمانی غیر انبوه متوسط می‌باشد، در طرح اول از سازه چوبی با قطعات پیش‌ساخته و در طرح دوم از قاب سبک فولادی با سقف‌های سبک غیر بتنی با تامین الزامات مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان استفاده شده است. کدام گزینه در این باره صحیح است؟

(تالیفی) (جایگزین مرداد ۹۴- اجرا)

- (۱) در هر دو سازه کاهش امتیاز بخش سازه نسبت به حداکثر امتیاز، 25% در نظر گرفته می‌شود.
- (۲) در هر دو سازه کاهش امتیاز بخش سازه نسبت به حداکثر امتیاز، 12.5% در نظر گرفته می‌شود.
- (۳) امتیاز سازه چوبی دارای کاهش 12.5% و امتیاز سازه سبک فولادی دارای کاهش 25% نسبت به حداکثر امتیاز سازه می‌باشد.
- (۴) امتیاز سازه چوبی دارای کاهش 25% و امتیاز سازه سبک فولادی دارای کاهش 12.5% نسبت به حداکثر امتیاز سازه می‌باشد.

صفحه ۲۳

۶- در یک ساختمان فولادی سه طبقه که بخشی از پروژه ساختمانی غیر انبوه کوچک است در دو طبقه اول، از سقف کامپوزیت و در طبقه سوم، از سقف دال بتنی پیش‌ساخته استفاده شده است. اگر همین سازه در حالت دوم، بخشی از پروژه ساختمانی غیر انبوه متوسط در نظر گرفته شود، در این باره کدام گزینه صحیح است؟ (مساحت طبقات یکسان فرض شود. ستون‌ها و تیرها از نوع فولادی جوشی هستند.)

(تالیفی) (جایگزین بهمن ۹۷- اجرا)

- (۱) امتیاز بخش سازه در حالت دوم 4.25 امتیاز بیشتر می‌شود.
- (۲) امتیاز بخش سازه در حالت دوم 2.25 امتیاز بیشتر می‌شود.
- (۳) امتیاز بخش سازه در حالت دوم 3.25 امتیاز کمتر می‌شود.
- (۴) امتیاز بخش سازه در حالت دوم 2.75 امتیاز بیشتر می‌شود.

۷- در طبقه اول یک سازه بتن‌آرمه، مجموع طول دیوارهای پیرامونی 60m و مجموع طول دیوارهای داخلی 40m در نظر گرفته شده است و دیوارها از نوع خشک پیش‌ساخته می‌باشد. همچنین در طبقه دوم، مجموع طول دیوارهای پیرامونی 70m و مجموع طول دیوارهای داخلی 50m در نظر گرفته شده است و دیوارها از نوع بلوک سیمانی سبک می‌باشد. این سازه بخشی از پروژه ساختمانی غیر انبوه متوسط می‌باشد. امتیاز مربوط به دیوارهای سازه در کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

(تالیفی) (جایگزین خرداد ۹۳- اجرا)

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| (۱) 16.8 | (۲) 18.4 | (۳) 20.5 | (۴) 14.6 |
|----------|----------|----------|----------|

۸- در یک ساختمان یک طبقه در نظر است در تمام دیوارهای راستای طولی از دیوار بتنی درجا با قالب صنعتی و در تمام دیوارهای راستای عرضی از دیوار فلزی غیرپیش‌ساخته استفاده شود. اگر ابعاد پلان سازه 40m × 30m باشد، درباره امتیاز مربوط به دیوار کدام گزینه صحیح است؟ (سازه بخشی از پروژه ساختمانی غیر انبوه متوسط بوده و خم آرماتورها به‌صورت ماشینی انجام شده است. طول تیغه‌های داخلی در راستای بعد بزرگ و کوچک سازه به‌ترتیب 30m و 20m در نظر گرفته شود.)

(تالیفی) (جایگزین مهر ۹۸- اجرا)

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (۱) 18.90 | (۲) 21.53 | (۳) 20.58 | (۴) 23.40 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

صفحه ۲۴

۹- مقدار شاخص تکمیلی صنعتی‌سازی برای یک ساختمان که بخشی از پروژه ساختمانی انبوه متوسط می‌باشد، 87 به‌دست آمده است. در صورتی که در بخش طراحی، حداقل‌های ابعادی برای مطلوبیت و آسایش فراهم نشود و واحدهای سرویس بهداشتی به‌صورت پیش‌ساخته یا نیمه‌پیش‌ساخته نباشند و سایر موارد آیین‌نامه‌ای به‌طور کامل رعایت شود، کدام یک از گزینه های زیر را می‌توان در مورد این ساختمان مورد استفاده قرار داد؟ (در صورت استفاده از دیوار بتنی، فرض شود خم آرماتور به صورت ماشینی انجام می‌شود.)

(تالیفی) (جایگزین بهمن ۹۷- اجرا)

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) دیوار بتن سبک پیش‌ساخته | (۲) دیوار بتن پاششی سه بعدی |
| (۳) دیوار بتنی با قالب ماندگار | (۴) دیوار بتنی درجا با قالب صنعتی |



فصل چهارم: صنعتی سازی پروژه های بزرگ ساختمانی

صفحه ۲۷

۱۰- در یک پروژه صنعتی سازی بزرگ برای احداث ساختمان ۱۲۰ واحدی با ۱۲ طبقه به مترائ هر طبقه ۱۰۰۰ مترمربع، مجری باید چه رتبه ای نزد سازمان برنامه و بودجه داشته باشد؟

(شهریور ۱۴۰۱ - اجرا)

- (۱) رتبه چهار (۲) رتبه یک (۳) رتبه دو (۴) رتبه سه

صفحه ۲۹

۱۱- کدام گزینه درباره صنعتی سازی پروژه های بزرگ ساختمانی صحیح نیست؟

(تالیفی) (جایگزین بهمن ۹۷ - اجرا)

- (۱) استفاده از دیوارهای آجری یا انواع بلوک سفالی و سیمانی غیرسبک مجاز نیست.
(۲) برای نصب کاشی / سرامیک / سنگ غیرنما باید از ملات پیش آماده یا چسب استفاده شود.
(۳) سنگ نما باید بدون نیاز به برش کاری در محل و به صورت خشک نصب شود.
(۴) ابعاد پوشش های کف و دیوار باید به گونه ای باشد که در محاسبات بر اساس نقشه های معماری، ضایعات حداکثر به ۲ درصد محدود شود.

۱۲- کدام یک از الزامات زیر جزو صنعتی سازی پروژه های بزرگ محسوب می شود؟

(اردیبهشت ۱۴۰۲ - اجرا)

- (۱) آرماتورهای استفاده شده در دیوارهای بتنی باید از شبکه آرماتور جوش شده باشد.
(۲) وصله آرماتورها باید به صورت مکانیکی باشد.
(۳) سیستم راه پله باید به صورت پیش ساخته و با نصب خشک در محل باشد.
(۴) اتصالات قطعات سازه ای فولادی در محل باید به صورت پیچ و مهره باشد.

فصل ششم: الزامات فنی و اجرایی تعدادی از روش های ساخت صنعتی

صفحه ۳۷

۱۳- در سیستم سازه ای فولادی سبک (LSF) پوشش سقف دال بتن آرمه در صورت تامین یکپارچگی لازم بین بتن و پروفیل فولادی تیرچه، می تواند به عنوان یک سقف طراحی شود.

(تغییر سوال) (آبان ۹۳ - اجرا)

- (۱) مرکب بتنی - فلزی (۲) بتنی درجا (۳) دال دوطرفه (۴) دال یک طرفه

۱۴- در سیستم سازه ای فولادی سبک (LSF) عضو باربر ثقیلی نام دارد.

(تغییر سوال) (بهمن ۹۷ - اجرا)

- (۱) ستون (۲) رانر (۳) استاد (۴) ترک

۱۵- سیستم سازه ای فولادی سبک (LSF) جزو کدام یک از سیستم های باربر لرزه ای می باشد؟

(تغییر سوال) (مهر ۹۹ - اجرا)

- (۱) قاب ساختمانی ساده با مهاربند یا دیوار برشی
(۲) قاب خمشی
(۳) دیوار باربر
(۴) سیستم دوگانه



صفحه ۳۸

(تغییر سوال) (آبان ۹۳- اجرا)

۱۶- کدام یک از حالات سیستم‌های قاب فولادی سبک (LSF) زیر مجاز می‌باشد؟

- (۱) قاب فولادی سبک با دیوار بابر با پوشش OSB به عنوان مهار جانبی و ارتفاع 15 متر در گلپایگان.
- (۲) قاب فولادی سبک با دیوار برشی با ورق فولادی نازک به عنوان مهار جانبی و ارتفاع 16 متر در تهران.
- (۳) قاب فولادی سبک با مهاربند تسمه‌ای قطری با ارتفاع 20 متر در گلپایگان.
- (۴) قاب فولادی سبک با مهاربند تسمه‌ای قطری با ارتفاع 16 متر در تهران.

۱۷- در سیستم‌های قاب فولادی سبک (LSF) حداکثر بار مرده و زنده سقف‌ها به چه مقدار بر حسب کیلونیوتن بر مترمربع محدود می‌شود؟

- (۱) بار مرده 6 و بار زنده 3.5
- (۲) بار مرده 5 و بار زنده 2
- (۳) بار مرده 2.5 و بار زنده 3.5
- (۴) بار مرده 3.5 و بار زنده 2.5

۱۸- محدودیت ارتفاع کل ساختمان با سیستم قاب فولادی سبک با مهاربندی جانبی چند متر است؟

(تغییر سوال) (بهمن ۹۴- اجرا)

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| (۴) 18 | (۳) 15 | (۲) 10 | (۱) 7.2 |
|--------|--------|--------|---------|

۱۹- در یک ساختمان یک طبقه با استفاده از قاب‌های سبک فولادی سرد نورد شده (LSF) ابعاد پلان $8m \times 20m$ بوده و ارتفاع طبقه برابر $3.4m$ می‌باشد. برای این سازه حداکثر وزن بهره‌برداری کل (ناشی از بارهای ثقیل)، بر حسب کیلونیوتن به کدام یک از اعداد زیر نزدیک‌تر است؟ (مجموع طول دیوارهای داخلی را $40m$ در نظر بگیرید).

(تالیفی) (جایگزین مهر ۹۸- اجرا)

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| (۴) 1520 | (۳) 1420 | (۲) 1220 | (۱) 1320 |
|----------|----------|----------|----------|

صفحه ۳۹

(اردیبهشت ۱۴۰۲- اجرا)

۲۰- کدام عبارت در خصوص سیستم قاب‌های سبک فولادی سرد نورد شده صحیح است؟

- (۱) در این سیستم دهانه‌های باربر جانبی صرفاً با استفاده از اعضای قطری مجاز است.
- (۲) اعضای افقی که اجزای قائم این سیستم را به هم وصل می‌کنند استاد نامیده می‌شود.
- (۳) این سیستم به همراه مهاربند جانبی حداکثر تا ارتفاع 15 متر از تراز پایه برای مناطق لرزه‌خیز با خطر نسبی خیلی زیاد مجاز است.
- (۴) مهاربندهای تسمه‌ای قطری در باربری جانبی باید به عنوان عضو کششی و فشاری در تحلیل و طراحی در نظر گرفته شود.

صفحه ۴۰

۲۱- در کدام یک از گزینه‌های زیر می‌توان از ساختمان بتن‌آرمه با قالب‌های عایق ماندگار (ICF) استفاده کرد؟ (ارتفاع طبقات در تمام گزینه‌ها 3.5 متر فرض شود. ضوابط شکل‌پذیری بر اساس الزامات مبحث نهم و استاندارد 2800 رعایت نشده است.)

(تالیفی) (جایگزین شهریور ۹۵- اجرا)

- (۱) ساختمان یک طبقه با کاربری مدرسه در خرم‌آباد
- (۲) ساختمان سه طبقه با کاربری مسکونی در خرمشهر
- (۳) ساختمان دو طبقه با کاربری تجاری در خسروآباد
- (۴) ساختمان یک طبقه با کاربری درمانگاه در خضری