

هدیه مهندس وهاب

پاسخ نامه آزمون میان دوره ای ۶

از مباحث

۲۸۰۰-۲۲-۲۱-۲۰-۱۹-۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵-۲-پ-۶-جوش

گروه عمران

گروه آموزشی مهندس وهاب پاک

توجه ۱: تمامی حقوق این مجموعه سوال مربوط به گروه آموزشی مهندس وهاب پاک بوده و حق استفاده از آن فقط مختص تهیه کننده یا شرکت کننده دوره میباشد. نشر و یا به اشتراک گذاشتن آن با دیگران خلاف مقررات بوده و این گروه آموزشی نسبت به اشتراک گذاری این اثر با دیگران یا استفاده اشخاص ثالث از آن هیچگونه رضایتی ندارد.

توجه ۲: ضمناً شما شرکت کننده گرامی میتوانید در ۵ دوره آزمون های آزمایشی و جامع گروه آموزشی مهندس وهاب پاک شرکت کرده و آمادگی خود را برای آزمون های نظام مهندسی در رشته خود، بالا ببرید. برای کسب اطلاعات بیشتر به شماره واتساپ ۰۹۳۸۹۱۵۷۲۹۷ یا پیج اینستاگرامی مهندس وهاب پاک پیام بگذارید.

۱. در قراردادهای پیمان مدیریت صاحب کار باید حداکثر ظرف چند روز تمامی صورت حساب‌هایی که توسط مدیر تهیه شده را پرداخت نماید؟ صورت حساب‌ها به تأیید مهندس ناظر رسیده است.

(۱) ۵ روز (۲) ۷ روز (۳) ۱۰ روز (۴) ۳۰ روز

جواب: گزینه ۳، براساس بند ۵-۳ صفحه ۱۶۲ مبحث ۲

کلیدواژه: قرارداد پیمان مدیریت

۲. ظرفیت اشتغال شرکای دفتر مهندسی طراحی ساختمان که خارج از کارهای ساختمانی مربوطه، شاغل تمام وقت دیگری نباشند و تعهد نمایند در طول مدت یک سال آینده شغل تمام وقت دیگری را تقبل نکنند و مراتب نیز به تأیید هیأت مدیره سازمان رسیده باشد، با تصویب هیأت سه نفره حداکثر چند درصد قابل افزایش است؟

(۱) ۱۰٪ (۲) ۲۰٪ (۳) ۵۰٪ (۴) اطلاعات کامل نیست.

جواب: گزینه ۳، براساس بند ۵-۳-۵ صفحه ۲۷ مبحث ۲

کلیدواژه: ظرفیت اشتغال دفتر طراحی

۳. جهت طراحی تیرها در سازه‌های بتنی، انجام کدامیک از موارد زیر باعث کاهش حداقل مقدار آرماتور خمشی میشود؟

(۱) افزایش عرض مقطع تیر

(۲) افزایش ارتفاع مقطع تیر

(۳) افزایش مقاومت مشخصه بتن، f'_c

(۴) افزایش مقاومت مشخصه فولاد مصرفی، f_y

جواب: گزینه ۴، براساس بند ۹-۱۱-۵-۱-۲ صفحه ۲۰۰ مبحث ۹

توضیح: براساس ضوابط تعیین حداقل مقدار آرماتورهای خمشی داریم:

$$0.25 \frac{\sqrt{f'_c}}{f_y} b_w d, \quad \frac{1.4}{f_y} b_w d$$

همانطور که میبینیم، با افزایش گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ مقدار $A_{s,min}$ افزایش خواهد داشت، ولی با افزایش مقاومت مشخصه فولاد (که در مخرج کسر است)، حداقل مقدار آرماتور خمشی کاهش خواهد یافت.

کلیدواژه: ظرفیت اشتغال دفتر طراحی

۴. حداکثر امتیاز قابل کسب در بخش طراحی جهت صنعتی سازی ساختمان‌های غیر انبوه کوچک چقدر است؟ (فرض کنید نمای ساختمان بصورت سنتی اجرا شده است، حداقل‌های ابعادی آسایش رعایت شده از جداسازهای لرزه ای استفاده شده است.)

(۱) ۱۷ امتیاز (۲) ۹ امتیاز (۳) ۱۲ امتیاز (۴) ۸ امتیاز

جواب: گزینه ۴، براساس جدول ۱۱-۲-۱ صفحه ۱۰ مبحث ۱۱ ویرایش ۱۴۰۰

کلیدواژه: ساختمان‌های غیر انبوه کوچک

۵. در یک کارگاه ساختمانی در طول مدت احداث جمعاً ۳ میلیون نفر - ساعت کار صورت گرفته است. متأسفانه در این مدت ۳ نفر از کارگران در طی عملیات ساختمانی به علل مختلف جان خود را از دست داده اند. بر این اساس چند امتیاز به شاخص تکمیلی صنعتی سازی به عنوان جریمه تعلق خواهد گرفت؟

(۱) ۱۲.۵ امتیاز

(۲) ۱۱ امتیاز

(۳) ۱۶.۵ امتیاز

(۴) ۱۵.۵ امتیاز

جواب: گزینه ۲، براساس بند ۱۱-۴-۶-۳-۱۰ صفحه ۳۲ مبحث ۱۱

توضیح:

$$\frac{3}{3} = 1 \Rightarrow 1 \text{ میلیون نفر - ساعت کار}$$

$$1.5 \times 1 - 7 = -5.5$$

$$\longrightarrow -5.5 \times 3 = -16.5$$

کل جریمه حاصل به ازای ۳ فوتی

کلیدواژه: جریمه، فوتی

۶. در خصوص الزامات سیستم قاب های سبک فولادی سرد نورد (LSF) کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در هر صورت به کارگیری مصالح بنایی در دیوارهای داخلی و خارجی قاب های سبک سرد نورد ممنوع است.

(۲) وزن دیوارهای خارجی می تواند تا ۱۰۰ کیلوگرم بر مترمربع باشد.

(۳) اتصال جداکننده ها به سیستم سازه ای باید به گونه ای باشد که حداقل ۲۰٪ از سختی جانبی را تحمل کنند.

(۴) نصب اولیه مهاربندهای قطری تسمه ای باید با پیش کشیدگی همراه باشد.

جواب: گزینه ۳، براساس بند ۱۱-۲-۲-۸-۱۳ و ۱۴ صفحه ۳۹ مبحث ۱۱ ویرایش ۱۴۰۰

کلیدواژه: سیستم قاب سبک فولادی سرد نورد LSF

۷. حداقل ضخامت هسته عایق در پانل های دیواری برابر با در نظر گرفتن رواداری مجاز چند میلی متر است؟ (برحسب میلیمتر)

(۱) ۳۵ و ۴۵

(۲) ۴۰ و ۴۵

(۳) ۳۵ و ۴۰

(۴) ۵۵ و ۶۵

جواب: گزینه ۱، براساس بند ۱۱-۲-۶-۶-۱۵ صفحه ۵۲ و جدول ۱۱-۶-۱۱ صفحه ۵۷ مبحث ۱۱ ویرایش ۱۴۰۰

کلیدواژه: ضخامت هسته عایق، پانل دیواری

۸. جهت شناسایی زمینی که قرار است در آن از شمع های کوبشی استفاده گردد، حداقل عمق گمانه ها معمولاً چقدر در نظر گرفته میشود؟ (فرض کنید طول شمع ۷ و قطر شمع ۱ متر باشد.)

(۱) ۴ متر

(۲) ۶ متر

(۳) ۱۱ متر

(۴) ۱۴ متر

جواب: گزینه ۳، براساس مورد (ث) بالای صفحه ۲۰ و بند ۷-۶-۸-۳-۲ صفحه ۸۶ مبحث ۷ ویرایش ۱۴۰۰

کلیدواژه: گمانه (عمق)

۹. در کدامیک از حالت های زیر خطر گود همواره بسیار زیاد در نظر گرفته می شود؟

(۱) در صورتی که در مجاورت گود تأسیسات عمده شهری قرار داشته باشد.

(۲) در صورتی که در قسمتی از گود تراوش آب وجود داشته باشد.

(۳) در صورتی که ساختمان مجاور گود یک مسجد تاریخی باشد.

(۴) همه موارد

جواب: گزینه ۳، براساس بندهای ۷-۳-۳-۴ و ۵ و ۶ و ۷ صفحه ۳۳ مبحث ۷ ویرایش ۱۴۰۰

کلیدواژه: خطر گود

۱۰. روش مناسب جهت محاسبه و بررسی تغییر شکل های دیوارهای سازه نگهبان در شرایط لرزه ای کدامیک از گزینه های زیر است؟

(۱) مدل سازی عددی

(۲) مدل سازی با فنر

(۳) روش مدل سازی وینکلر

(۴) گزینه های ۱ و ۳

جواب: گزینه ۱، براساس بند ۴-۱-۷-۵-۷ مورد (ب) صفحه ۶۲ مبحث ۷ ویرایش ۱۴۰۰

کلیدواژه: سازه نگهبان، کنترل تغییر شکل

۱۱. حداقل تعداد گمانه مورد نیاز برای احداث یک بیمارستان در منطقه ای که زمین آن دارای لایه بندی یکنواخت می باشد، چقدر است؟ (فرض کنید عمق گودبرداری ۲۵ متر بوده، مجوزات لازم اخذ شده و سطح اشتغال ساختمان ۱۵۰۰ مترمربع باشد.)

(۱) ۴ گمانه

(۲) ۶ گمانه

(۳) ۹ گمانه

(۴) ۱۲ گمانه

جواب: گزینه ۴، براساس جدول ۷-۲-۱ و تبصره ۲ صفحه ۱۸ و بند ۷-۳-۳-۱-۳ صفحه ۳۰ مبحث ۷ ویرایش ۱۴۰۰

توضیح: عمق گود برداری بیشتر از ۲۰ متر بوده و باید ۵۰٪ به تعداد گمانه های حاصل از جدول ۷-۲-۱ اضافه شود. بنابراین:

$$\text{گمانه ۱) } 4 + 2 = 6 + 50\% = 9, \quad \text{گمانه ۲) } 4 + 50\% = 6 + 2 = 8$$

این بند در این قسمت بین اساتید دارای ابهام است، ولی به نظر من روش شماره ۱، یعنی حداقل تعداد گمانه به علاوه ۵۰٪ صحیح است.

کلیدواژه: تعداد گمانه

۱۲. در اتصالات از پیش تأیید شده، در صورتی که نیاز به تعبیه تسمه های پشتبند در جوش های شیار با نفوذ کامل باشد، رعایت کدامیک از موارد زیر الزامی است؟

(۱) برداشتن پشت بندهای مورد استفاده در اتصال ورق های پیوستگی به بال ها و جان مقطع ستون پس از اتمام عملیات جوشکاری

(۲) برداشتن پشت بندهای مورد استفاده در بال تحتانی تیر در اتصالات گیردار مستقیم تیر به ستون

(۳) اتصال ورق های پشتبند به بال های تیر در اتصالات گیردار مستقیم تیر به ستون

(۴) برداشتن پشت بندهای مورد استفاده در بال فوقانی تیر در اتصالات گیردار مستقیم تیر به ستون

جواب: گزینه ۲، براساس بند ۱۰-۷-۳-۱-۱-ت موارد ۲ الی ۶ صفحات ۳۹۵ و ۳۹۶ مبحث ۱۰

کلیدواژه: اتصالات از پیش تأیید شده، پشتبند

۱۳. در یک پارکینگ ۳ طبقه، حداقل بار زنده گسترده وارد بر یکی از ستون های داخلی پایین ترین طبقه این پارکینگ چقدر باید در نظر گرفته شود؟ فرض کنید سطح بارگیر عضو برابر ۲۵ مترمربع و وزن خودروها حداکثر ۴۰ کیلونیوتن باشد.

(۱) ۲.۴ کیلونیوتن بر مترمربع

(۲) ۲.۱ کیلونیوتن بر مترمربع

(۳) ۱.۷ کیلونیوتن بر مترمربع

(۴) ۳ کیلونیوتن بر مترمربع

جواب: گزینه ۱، براساس بند ۶-۵-۵-۳ و استثنا صفحه ۲۵ مبحث ۶

توضیح: بار زنده گسترده یکنواخت وارد بر کف این پارکینگ طبق ردیف ۱-۱۱ جدول صفحه ۳۳ برابر ۳ کیلونیوتن بر مترمربع میباشد.

$$3 - \%20 = 2.4 \text{ kN/m}^2$$

کلیدواژه: بار زنده

۱۴. جهت طراحی یک سوله صنعتی برای بار باد، در صورتی که موقعیت عمده بازشوها در وجه رو به باد باشد، چه نیروهای داخلی در این سوله ناشی از باد ایجاد خواهد شد؟

(۱) فشار داخلی

(۲) مکش داخلی

(۳) فشار و مکش داخلی به یک میزان

(۴) ایجاد نیروهای داخلی به موقعیت بازشوها ارتباطی نداشته و جنس و ضخامت پوسته ساختمان مربوط است.

جواب: گزینه ۱، براساس شکل ۶-۱۰-۱۲ صفحه ۹۶ مبحث ۶

توضیح: مقادیر منفی به معنای مکش و مقادیر مثبت به معنای فشار هستند.

کلیدواژه: مکش داخلی، فشار داخلی، بار باد

۱۵. در کدام یک از کارگاههای ساختمانی زیر لازم است وسایل ارتباطی تماس فوری با مراکز اورژانس و آتش نشانی فراهم شود؟

(۱) هر کارگاه ساختمانی با بیش از ۲۵ نفر کارگر فعال روزانه

(۲) هر کارگاه ساختمانی با بُعد کارگری بیش از ۲۰۰ نفر

(۳) هر کارگاه ساختمانی با بیش از ۳۰۰۰ مترمربع و با ۱۸ متر ارتفاع از روی پی

(۴) کلیه کارگاه های ساختمانی

جواب: گزینه ۴، براساس بند ۱۲-۳-۸-۳ صفحه ۲۵ مبحث ۱۲

کلیدواژه: وسایل ارتباطی، تماس فوری، اورژانس

۱۶. در زمان نصب و برپایی اجزای فولادی سازه مانند تیرها و ستون ها، قبل از نصب هر عضو روی عضو سازه ای دیگر، عضو زیرین باید:

(۱) حداقل ۸۰ درصد پیچ و مهره یا جوشکاری شده باشد.

(۲) بیش از ۵۰ درصد پیچ و مهره یا جوشکاری شده باشد.

(۳) حداقل ۲۵٪ پیچ و مهره و یا جوشکاری شده باشد.

(۴) صد درصد پیچ و مهره یا جوشکاری شده باشد.

جواب: گزینه ۴، براساس بند ۱۲-۱۰-۲-۲ صفحه ۷۱ مبحث ۱۲

کلیدواژه: نصب و برپایی اجزای فولادی

۱۷. گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

(۱) طول کافی که نردبان برای رسیدن به آن استفاده می شود باید یک متر بلندتر از نردبان باشد.

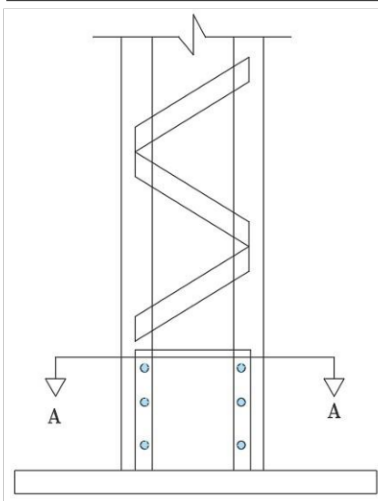
(۲) حداکثر فاصله بین پاگردهای متوالی در راه شیبدار نباید بیش از ۳.۵ متر باشد.

(۳) در صورتی که بر روی جایگاه کار مستقر بر روی داربست برف و یخ وجود داشته باشد، حتی با برداشت برف و یخ نباید کارگران روی آن کار کنند.

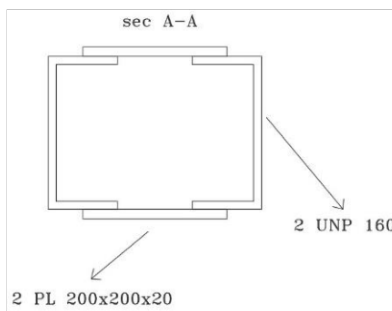
(۴) رنگ زدن اجزای چوبی داربست جهت پوشیده شدن عیوب الزامی است.

جواب: گزینه ۲، براساس بندهای ۱۲-۷-۳-۲ و ۵۰ و ۱۲-۷-۲-۳-۱ مورد (چ) صفحه ۵۲ و ۱۲-۷-۷-۵ صفحه ۵۵ مبحث ۱۲

کلیدواژه: نردبان، راه شیبدار، داربست



۱۸. قرار است اتصال ورق انتهایی یک ستون ساخته شده با مقطع روبرو از نوع پیچی با پیچهای $M20$ باشد. حداکثر فاصله این پیچها در امتداد طولی عضو فشاری (امتداد تنش) چقدر خواهد بود؟ (فرض کنید قرار است از ۳ پیچ در هر طرف اتصال استفاده شود).



(۱) 80 mm

(۲) 120 mm

(۳) 150 mm

(۴) 200 mm

جواب: گزینه ۲، براساس مورد (ج-۱) صفحه ۷۷ مبحث ۱۰ (پاراگراف آخر)

توضیح: علیرغم ظاهر ترسناک این سوال، کاملاً مشخص است که باید از کدام قسمت برای حل استفاده شود. سوال مربوط به ستونهای ساخته شده مبحث ۱۰ در صفحات ۷۴ الی ۸۰ می باشد. طبق مورد (ج-۱) صفحه ۷۷، اگر وسایل اتصال ورق انتهایی و ورق های اتصال به تیر از نوع پیچی باشد، فاصله این وسایل از یکدیگر در امتداد طولی عضو فشاری نباید از ۶ برابر قطر آنها بیشتر شود. با توجه به نوع پیچ مورد استفاده در صورت سوال ($M20$) پس حداکثر فاصله این قطعات اتصال برابر خواهد بود:

$$20 \times 6 = 120 \text{ mm}$$

کلیدواژه: ورق انتهایی، بست های مورب

۱۹. حداقل دمای پیش گرمایش قبل از برش گرمایی نیمرخ های سنگین و قطعات ساخته شده با جوش به ضخامت بیش از ۴۰ میلیمتر چند درجه سلسیوس می باشد؟

(۴) ۶۵ درجه

(۳) ۹۰ درجه

(۲) ۱۲۵ درجه

(۱) ۵۰ درجه

جواب: گزینه ۴، براساس بند ۱۰-۴-۳-۲-ب صفحه ۴۵۶ مبحث ۱۰

کلیدواژه: نیمرخ های سنگین و پیش گرمایش

۲۰. گزینه نادرست کدام است؟

(۱) تمیزکاری مقاطع فولادی با مواد ساینده بهترین روش برای از بین بردن زنگ و رنگ های قدیمی با چسبندگی کم است.

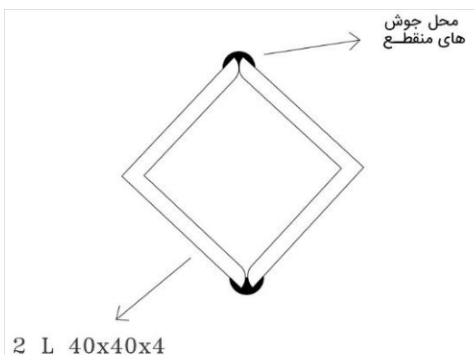
(۲) رنگ آمیزی در هوای سرد، تاریک و یا زمانی که درصد رطوبت هوا بیش از ۸۰ درصد باشد، ممنوع است.

(۳) درجه St3 به معنی تمیز کردن به صورت ماسه پاشی با حصول سطح نقره ای می باشد.

(۴) قبل از جوشکاری باید رنگ کارخانه ای از روی سطوحی که جوش انجام می گیرد، توسط برس سیمی کاملاً برطرف و پاک گردد.

جواب: گزینه ۳، براساس بندهای ۱۰-۴-۷-۲ صفحه ۴۹۲ و توضیح St3 در صفحه ۴۹۴ و موارد (د) و (ژ) صفحه ۴۹۵ مبحث ۱۰

کلیدواژه: رنگ آمیزی قطعات فولادی، تمیزکاری



۲۱. یک مهاربند کششی توسط دو نبشی $40 \times 40 \times 4 \text{ mm}$ ساخته شده است. اگر مقطع زیر مربوط به این مهاربند باشد و جهت اتصال این دو به یکدیگر از جوش منقطع استفاده شده باشد، حداکثر فاصله آزاد بین نواریهای جوش منقطع چقدر خواهد بود؟

(۱) 300 mm

(۲) 600 mm

(۳) 150 mm

(۴) بدون اطلاعات دقیق تر امکان اظهار نظر وجود ندارد.

جواب: گزینه ۲، براساس بند ۱۰-۳-۲-۵ مورد (ت) صفحه ۶۵ مبحث ۱۰

کلیدواژه: جوش منقطع، اعضای کششی مرکب

۲۲. کدام تعریف در مورد ضخامت گلوگاه موثر در جوش گوشه صحیح است؟

(۱) کوتاه ترین فاصله بین ریشه جوش تا سطح خارجی آن

(۲) بزرگترین فاصله بین ریشه جوش تا سطح خارجی آن

(۳) کوچکترین بعد جوش منتهای ۲ میلیمتر

(۴) بزرگترین بعد جوش منتهای ۲ میلیمتر

جواب: گزینه ۱، براساس بند ۱۰-۲-۹-۲-۲ صفحه ۱۹۴ مبحث ۱۰

کلیدواژه: جوش گوشه

۲۳. جهت اتصال دو عضو از قطعات ساختمان فولادی قرار است از پیچ پرمقاومت M27 از نوع ۸.۸ استفاده شود. اگر به علت عدم وجود رده ۸.۸ در کارگاه از رده ۱۰.۹ با همین قطر پیچ استفاده شود و طراحی این اجازه را به ما بدهد، حداقل نیروی پیش تنیدگی این پیچ ها حدوداً چقدر تغییر خواهد داشت؟

(۱) 67 kN افزایش خواهد یافت.

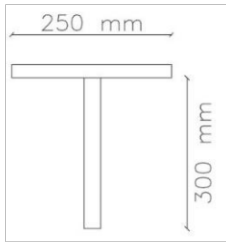
(۲) 67 kN کاهش خواهد یافت.

(۳) 10 kN کاهش خواهد یافت.

(۴) 10 kN افزایش خواهد یافت.

جواب: گزینه ۱، براساس جدول ۱۰-۴-۸-ب صفحه ۴۸۱ مبحث ۱۰

کلیدواژه: نیروی پیش تنیدگی



۲۴. در یک تیر T شکل ساخته شده از ورق، حداکثر رواداری محل اتصال جان به بال (اختلاف بین محور مرکزی جان و محور مرکزی بال در محل تماس) چقدر است؟

(۱) ۶ میلی متر (۲) ۵.۵ میلی متر

(۳) ۲.۵ میلی متر (۴) صفر

جواب: گزینه ۳، براساس بند ۱۰-۴-۸-۳-۵ و شکل ۱۰-۴-۱۲ صفحه ۵۰۳ مبحث ۱۰

کلیدواژه: رواداری محل اتصال جان به بال

۲۵. در طراحی مسیر دسترسی محوری سواره‌رو در زمان بحران، در مجموعه‌های زیستی بیش از ۲۰۰ واحد مسکونی، حریم آوار ساختمان‌های مجاور این مسیر چند برابر ارتفاع آنهاست؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$

جواب: گزینه ۱، براساس بند ۲۱-۲-۲-۴-۵ صفحه ۲۱ مبحث ۲۱

کلیدواژه: مجموعه زیستی، حریم آوار

۲۶. حداقل عملکرد سازه ای اجزای ساختمان، در صورتی که سطح خطر انفجار ۲ بوده و ساختمان مورد نظر مرکز اسناد و داده های حساس باشد کدام است؟

(۱) سطح عملکرد I (۲) سطح عملکرد II

(۳) سطح عملکرد III (۴) سطح عملکرد IV

جواب: گزینه ۲، براساس جدول ۲۱-۱-۴ صفحه ۹ مبحث ۲۱

توضیح: مرکز اسناد داده های حساس = گروه ساختمانی ۴ از نظر انفجار

طبق جدول $\Leftarrow$ ایمنی جانی، محافظت متوسط $\Leftarrow$ سطح عملکرد II

کلیدواژه: سطح عملکرد

۲۷. آیا درزهای انقطاع در سازه های فولادی بعد از اتمام مراحل ساخت نیاز به بازرسی دارد؟ آیا بازرسی از قطعات معماری ساختمان هر پنج سال یکبار باید انجام شود؟

(۱) بله - بله (۲) خیر - خیر (۳) بله - خیر (۴) خیر - بله

جواب: گزینه ۳، براساس بندهای ۲۲-۳-۳-۴ صفحه ۲۰ و ۲۲-۳-۸ صفحه ۲۷ مبحث ۲۲

کلید واژه: درز انقطاع، اجزای معماری

۲۸. دوره بازرسی و بررسی کدام یک از موارد زیر درست اعلام نشده است؟

(۱) هودهای آشپزخانه های تجاری سالانه یکبار (۲) کویل های گرمایی و سرمایی سالانه دوبار

(۳) معاینه فنی موتورخانه ها سالانه یکبار (۴) مخازن تحت فشار سالانه یکبار

جواب: گزینه ۱، براساس بندهای ۲۲-۵-۳ و ۳۴ و ۳۵ و ۲۲-۵-۳ و ۲۲-۵-۲ صفحات ۳۶ و ۳۷ مبحث ۲۲

کلیدواژه: کویل های سرمایی و گرمایی، هود، مخازن تحت فشار

۲۹. بعد از انجام نمونه برداری از بتن ریزی یک شالوده، نتایج مقاومت نمونه های آزمایشی به گونه ای است که ضوابط پذیرش بتن تأمین نشده و ناچاراً جهت بررسی بتن کم مقاومت، سه مغزه از قسمت های مختلف شالوده گرفته شده است. اگر مقاومت مشخصه طراحی بتن ۳۵ مگاپاسکال باشد، میانگین مقاومت سه مغزه و حداقل مقاومت این سه مغزه چقدر باید باشد تا بتن قابل قبول تلقی شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) ۳۰ مگاپاسکال - ۲۶ مگاپاسکال
(۲) ۳۰ مگاپاسکال - ۳۱ مگاپاسکال
(۳) ۳۵ مگاپاسکال - ۲۶ مگاپاسکال
(۴) ۳۵ مگاپاسکال - ۳۱ مگاپاسکال

جواب: گزینه ۱، براساس مورد (ت) بالای صفحه ۴۸۲ مبحث ۹

کلیدواژه: بتن کم مقاومت

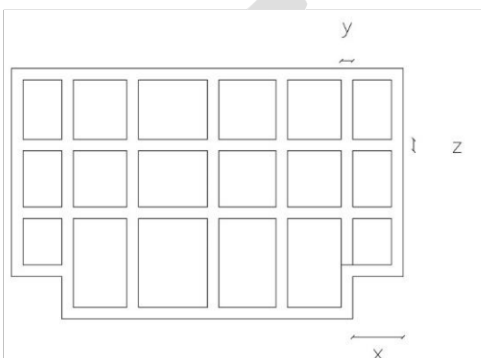
۳۰. کدامیک از گزینه های زیر در خصوص دال تیرچه بلوک صحیح است؟

- (۱) قطر میلگرد های حرارتی = ۶ میلیمتر - ضخامت بتن روی بلوک = ۵۰ میلیمتر - فاصله بین شبکه میلگرد های حرارتی تا سطح بلوک ها = ۳۰ میلیمتر
(۲) قطر میلگرد های حرارتی = ۴ میلیمتر - ضخامت بتن روی بلوک = ۷۰ میلیمتر - فاصله بین شبکه میلگرد های حرارتی تا سطح بلوک ها = ۲۰ میلیمتر
(۳) قطر میلگرد های حرارتی = ۸ میلیمتر - ضخامت بتن روی بلوک = ۲۰ میلیمتر - فاصله بین شبکه میلگرد های حرارتی تا سطح بلوک ها = ۲۰ میلیمتر
(۴) قطر میلگرد های حرارتی = ۶ میلیمتر - ضخامت بتن روی بلوک = ۵۵ میلیمتر - فاصله بین شبکه میلگرد های حرارتی تا سطح بلوک ها = ۱۰ میلیمتر

جواب: گزینه ۱، براساس بند ۸-۶-۴-۱۳-۱ صفحه ۱۰۱ مبحث ۸ ویرایش ۱۳۹۸

کلیدواژه: دال تیرچه بلوک

۳۱. شکل روبرو مربوط به یک بلوک توخالی سقفی از نوع سیمانی می باشد. حداقل اندازه های خواسته شده چقدر است؟



- (۱) $z = 20 \text{ mm}$, $y = 15 \text{ mm}$, $x = 15 \text{ mm}$
(۲) $z = 10 \text{ mm}$, $y = 10 \text{ mm}$, $x = 18 \text{ mm}$
(۳) $z = 15 \text{ mm}$, $y = 15 \text{ mm}$, $x = 20 \text{ mm}$
(۴) $z = 15 \text{ mm}$, $y = 20 \text{ mm}$, $x = 20 \text{ mm}$

جواب: گزینه ۳، براساس مورد (ب) صفحه ۳۴ مبحث ۸ ویرایش ۱۳۹۸

کلیدواژه: بلوک توخالی سقفی

۳۲. در ساختمان های بنایی، حداکثر تعداد پله های بین دو پاگرد چقدر می باشد؟ حداقل پهنای کف هر پله چقدر است؟

(۱) ۸ پله - ۲۵۰ میلی متر

(۲) ۸ پله - ۲۸۰ میلی متر

(۳) ۱۲ پله - ۳۲۰ میلی متر

(۴) ۱۲ پله - ۲۸۰ میلی متر

جواب: گزینه ۴، براساس بند ۸-۴-۵-۴ صفحه ۵۶ مبحث ۸ ویرایش ۱۴۰۰

کلیدواژه: پلکان

۳۳. کدامیک از گزینه های زیر در خصوص کلاف های قائم بتنی گوشه نادرست است؟

(۱) حداقل قطر میلگردهای طولی آجدار ۱۲ میلی متر و قطر میلگردهای عرضی حداقل ۸ میلی متر است.

(۲) وصله میلگردها در محل اتصال کلاف ها و همچنین در عمل ناحیه بحرانی نباید صورت پذیرد.

(۳) حداقل طول کلاف قائم گوشه در هر امتداد گوشه، نباید از ۵۰۰ میلی متر و یا عرض دیوار متعامد به علاوه ۲۰۰ میلی متر هر کدام که کمتر است، بیشتر باشد.

(۴) تعداد میلگردهای طولی کلاف های گوشه نباید کمتر از ۸ عدد بوده و پوشش بتن اطراف میلگرد های طولی نباید کمتر از ۳ سانتیمتر باشد.

جواب: گزینه ۳، براساس بند ۸-۵-۵-۶-۲ مورد (الف-۴) صفحه ۱۱۹ و (پ-۱) تا (پ-۵) صفحه ۱۲۰ مبحث ۸ ویرایش ۱۳۹۸

کلیدواژه: کلاف های قائم بتنی گوشه

۳۴. کدامیک از گزینه های زیر در خصوص جوشکاری صحیح نیست؟

(۱) جوشکاری می تواند با و یا بدون فلز پر کننده باشد.

(۲) در روش جوش قوس الکتریکی، اتصال بین قطعات فلز مادر با ذوب کردن لبه های درز و سخت شدن بعدی آنها صورت می گیرد.

(۳) حوضچه مذاب تولید شده در جوشکاری به روش قوس الکتریکی، ناشی از حرکت الکتروود جوشکاری می باشد.

(۴) اتصال کوتاه زمانی اتفاق می افتد که نوک الکتروود به قطعه فلز پایه بچسبد.

جواب: گزینه ۳، بر اساس بند ۱-۲ صفحه ۳ و ۴ و بند ۱-۳ صفحه ۴ کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی

کلیدواژه: حوضچه مذاب، اتصال کوتاه

۳۵. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در حالتی که نیرو به طور عرضی بر بریدگی اعمال می گردد، بریدگی تا عمق ۰.۸ میلیمتر قابل قبول است.

(۲) در حالتی که نیرو به موازات بریدگی اعمال می گردد، بریدگی تا عمق ۰.۲۵ میلیمتر قابل قبول است.

(۳) بریدگی فوقانی جوش، آثار زیان بار تری نسبت به بریدگی تحتانی دارد.

(۴) افزایش میزان گرده باعث افزایش مخارج و کاهش مقاومت خستگی میشود.

جواب: گزینه ۴، بر اساس صفحه ۲۲۶ کتاب راهنمای جوش و اتصالات جوشی

کلیدواژه: بریدگی جوش

۳۶. حداقل ضخامت جوش گوشه دو قطعه که قرار است به یکدیگر متصل شوند ۵ میلی متر است. در صورتی که نتوان این ضخامت را با یکبار عبور تأمین کرد، در این صورت کدام روش پیشنهاد می شود؟

- (۱) افزایش دهانه ریشه
(۲) استفاده از پیش گرمایش یا فرآیندهای کم هیدروژن
(۳) افزایش زاویه پخی بین دو قطعه
(۴) کاهش ضخامت ریشه

جواب: گزینه ۲، براساس زیرنویس جدول ۱۰-۹-۲-۱۰ صفحه ۱۹۴ مبحث ۱۰

نکته: این سوال دارای تله تستی می باشد و همانطور که احتمالاً با آن برخورد داشته اید، در صورت انتخاب دهانه ریشه، ضخامت ریشه و... به عنوان کلمه کلیدی، به جواب درست نخواهید رسید. این گونه تست ها را در صورتی که تسلط کافی نداشته و در مراحل اول انتخاب کلمه کلیدی به جواب نرسیدید سوال را مشخص نموده تا در صورتی که زمان کافی در انتهای آزمون داشتید به حل آن بپردازید.

کلیدواژه: حداقل ضخامت جوش گوشه

۳۷. ساختمان هایی که سیستم مقاوم جانبی آنها در دو جهت عمود بر هم دارای نامعینی کافی نیستند، بار جانبی آنها باید چقدر افزایش داده شود؟

- (۱) ۲۰٪ (۲) ۴۰٪ (۳) ۲٪ (۴) ۴٪

جواب: گزینه ۱، براساس بند ۳-۳-۲-۱ صفحه ۲۹ استاندارد ۲۸۰۰

توضیح: جمله در ضریب ۱.۲ ضرب شود به معنای آن است که ۲۰٪ افزایش یابد.

کلیدواژه: ...

۳۸. احداث ساختمان های با نامنظمی طبقه خیلی ضعیف با ارتفاع ۱۰ متر در کدامیک از شهرهای زیر مجاز است؟

- (۱) بروجرد (۲) بوکان (۳) طرنبه (۴) خرمشهر

جواب: گزینه ۴، براساس بند ۱-۷-۳-مورد (الف) صفحه ۱۱ استاندارد ۲۸۰۰

کلیدواژه: طبقه خیلی ضعیف

۳۹. در صورتی که تغییر مکان جانبی یک طبقه از ساختمان مسکونی چهار طبقه با سیستم قاب خمشی بتن آرمه ویژه زیر اثر زلزله طرح، برابر ۳ سانتی متر باشد، حداکثر تغییر مکان نسبی واقعی چقدر باید در نظر گرفته شود؟ (ارتفاع طبقات ۳.۴۰ متر است)

- (۱) ۱۶.۵ سانتی متر (۲) ۹ سانتی متر (۳) ۸.۵ سانتی متر (۴) ۱۴ سانتی متر

جواب: گزینه ۳، براساس بندهای ۳-۵-۱ و ۲ صفحه ۴۵ و ۴۶ استاندارد ۲۸۰۰

$$\Delta_m = C_d \Delta_{eu}$$

از جدول صفحه ۳۴ $C_d = 5.5 \rightarrow$

$$\Delta_{eu} = 3 \text{ cm} \rightarrow \Delta_m = 5.5 \times 3 = 16.5 \text{ cm}$$

$$\Delta_a = 0.025 \times 3.4 \text{ m} \times 100 = 8.5 \text{ cm} \quad \text{حداکثر تغییر مکان نسبی واقعی طبقه مجاز}$$

مقدار Δ_m باید برابر یا کمتر از Δ_a باشد که در اینجا بیشتر شده است، پس حداکثر مقدار باید ۸.۵ سانتی متر در نظر گرفته شود.

کلیدواژه: تغییر مکان جانبی نسبی طبقه

۴۰. در اجرای دیوارهای خارجی غیر سازه ای، کدام دیوار بصورت دال دو طرفه طراحی شده و عمل میکند؟

(۱) تمامی دیوارها باید بصورت دال دو طرفه طراحی شوند.

(۲) دیوارهای پانلی

(۳) دیوارهای بلوکی

(۴) تمامی دیوارهای داخلی به صورت دال یکطرفه طراحی می شوند.

جواب: گزینه ۳، براساس بند پ۶-۱-۴-۱-۱۵ صفحه ۴ پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰

کلیدواژه: دیوارهای بلوکی، دیوارهای پانلی، دیوارهای خارجی

۴۱. گزینه صحیح کدام است؟

(۱) روش FRP نسبت به روش های دیگر مسلح سازی دیوار غیر سازه ای، اقتصادی تر است.

(۲) در اعضای بتنی استفاده از میخ های کاشت بلامانع است.

(۳) پیچ های مورد استفاده در اجرای اتصالات بر سطوح اعضای سازه الزاما باید با زاویه قائم باشد.

(۴) محل قرارگیری پیچ ها باید توسط یک مته با یک شماره بزرگتر، از قبل سوراخ شود.

جواب: گزینه ۳، براساس بندهای پ۶-۱-۴-۱-۱۱-۲ و پ۶-۱-۴-۱-۱۲-۲ صفحه ۳۲ پیوست ۶ استاندارد ۲۸۰۰

کلیدواژه: میخ های کاشت، مسلح کردن دیوار با FRP

۴۲. حداقل ضخامت پوششی بتنی روی میلگردهای یک عضو بتنی که در تماس غیر دائم با خاک است چقدر است؟ فرض کنید قطر

میلگردها ۲۰ میلی متر است.

(۱) ۷۵ میلی متر

(۲) ۵۰ میلی متر

(۳) ۴۰ میلی متر

(۴) ۲۰ میلی متر

جواب: گزینه ۲، براساس جدول ۹-۴-۶ صفحه ۷۲ مبحث ۹

کلیدواژه: ضخامت پوششی بتن

۴۳. حداقل فاصله مرکز تا مرکز مهارهای زیر چاکي در صورتی که قطر مهارها ۳۵ میلی متر باشد چقدر است؟

(۱) ۲۱ سانتی متر

(۲) ۱۴ سانتی متر

(۳) ۲۱ میلی متر

(۴) ۱۴ میلی متر

جواب: گزینه ۱، براساس جدول ۹-۱۸-۶ صفحه ۳۲۵ مبحث ۹

کلیدواژه: مهارهای زیر چاکي، فاصله مرکز تا مرکز مهارها

۴۴. اگر تغییر مکان استاتیکی قائم حداکثر کف یک ساختمان مسکونی ۷.۵ میلیمتر محاسبه شده باشد، حداقل فرکانس دوره ای کف‌های این ساختمان چقدر باید در نظر گرفته شود؟ (بر حسب Hz)

۶.۵ (۴)

۸.۵ (۳)

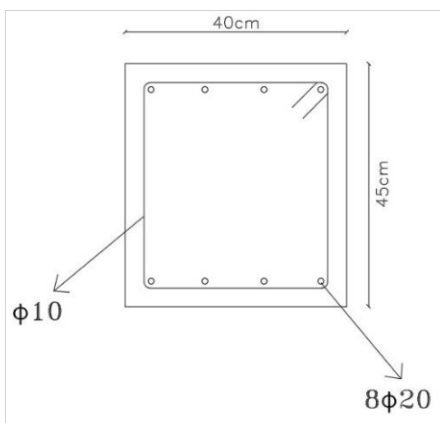
۴ (۲)

۵ (۱)

جواب: گزینه ۴، براساس جدول ۹-۱۵-۴ و رابطه ۹-۱۹-۶ صفحه ۳۴۵ مبحث ۹

توضیح: باید بیشترین مقدار حاصل از جدول ۹-۱۵-۴ و رابطه ۹-۱۹-۶ به عنوان حداقل در نظر گرفته شود.

$$f = \frac{18}{\sqrt{\Delta_{is}}} = \frac{18}{\sqrt{7.5}} = 6.5 \text{ Hz} \Rightarrow \text{Chose max } \{5, 6.5\} = 6.5 \text{ Hz}$$



۴۵. حداقل فاصله آزاد و حداکثر فاصله مرکز به مرکز تنگ‌های یک تیر بتنی با شرایط شکل کدام است؟ (فرض کنید سایر پارامترهای طراحی رعایت شده است. قطر اسمی بزرگترین سنگدانه ۳۸ میلی‌متر اندازه‌گیری شده است.)

(۱) ۵۰ میلی‌متر - ۴۸۰ میلی‌متر

(۲) ۵۰ میلی‌متر - ۳۲۰ میلی‌متر

(۳) ۲۵ میلی‌متر - ۳۲۰ میلی‌متر

(۴) ۲۵ میلی‌متر - ۴۸۰ میلی‌متر

جواب: گزینه ۲، براساس بند ۹-۲۱-۶-۲-۱ صفحه ۴۴۶ مبحث ۹

توضیح:

$$\text{حداقل} : 38 \times 1.33 = 50.5 \approx 50 \text{ mm}$$

$$\text{حداکثر} : \min \{16 \times 20, 48 \times 10, 400\} = \min \{320, 480, 400\} = 320 \text{ mm}$$

کلیدواژه: تنگ

۴۶. جهت آرماتوربندی یک تیر بتنی طول‌گیری میلگردها برابر ۱۵۰ سانتی‌متر محاسبه شده است. در اجرا به علت تراکم بسیار زیاد میلگردها، مجری تصمیم می‌گیرد که با کسب نظر طراح میلگردهای طولی را به صورت گروه‌های سه تایی به یکدیگر وصل نماید تا فاصله مورد نیاز جهت عبور بتن تأمین گردد. در صورتی که نیاز به بررسی مجدد نباشد، حداقل طول‌گیری این گروه میلگرد باید چقدر در نظر گرفته شود؟

(۴) ۲۰ سانتی‌متر

(۳) ۱۸۰ سانتی‌متر

(۲) ۳۰۰ سانتی‌متر

(۱) ۱۵۰ سانتی‌متر

جواب: گزینه ۳، براساس بند ۹-۲۱-۵-۷ صفحه ۴۴۲ مبحث ۹

توضیح: گروه دوتایی برابر میلگرد تکی، گروه سه تایی طول‌گیری ۲۰٪ افزایش و گروه چهارتایی ۳۳٪ افزایش نسبت به میلگرد تکی. پس:

$$150 \times 1.2 = 180 \text{ cm}$$

کلیدواژه: گروه میلگرد

۴۷. در خصوص ضوابط قاب های با شکل پذیری زیاد کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) نسبت کوچکترین بعد مقطع ستون به بعد عمود بر آن از ۰.۴ بیشتر نباشد.

(۲) استفاده از وصله پوششی در میلگردهای طولی ستون فقط در نیمه میانی طول ستون مجاز است.

(۳) استفاده از وصله های جوشی در آرماتورهای طولی تیرها ممنوع است.

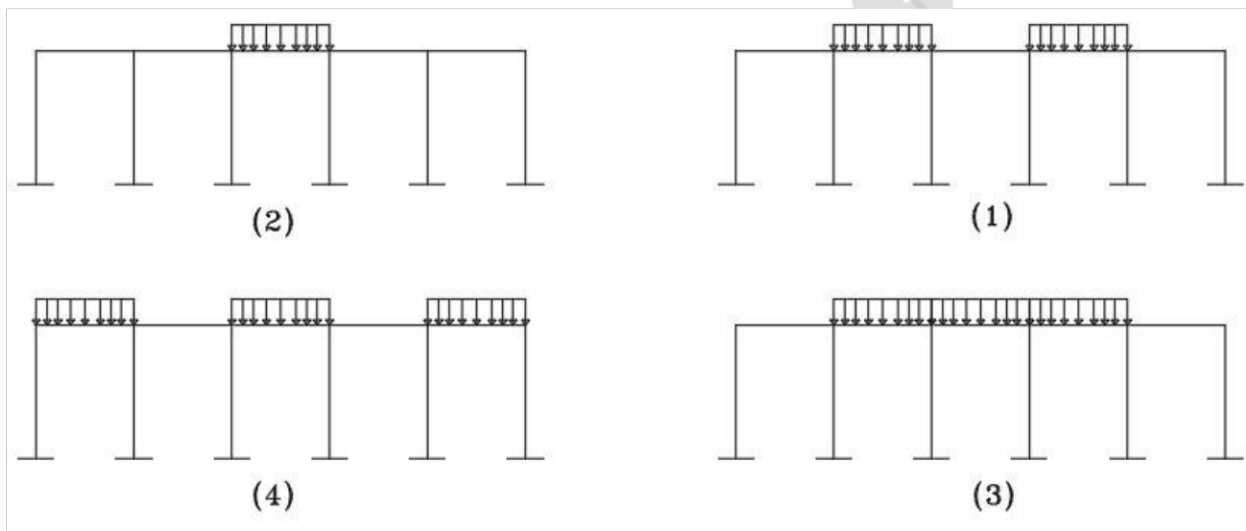
(۴) در تیرها، فاصله اولین دورگیر از لبه تکیه گاه ها بیشتر از ۲۵ میلی متر نباشد.

جواب: گزینه ۲، براساس بند ۸-۲-۶-۲۰-۹ صفحه ۳۶۳ و بند ۲-۳-۲-۶-۲۰-۹ مورد (پ) صفحه ۳۶۴ و بند ۱-۱-۳-۶-۲۰-۹ مورد

(ب) صفحه ۳۶۵ و بند ۲-۳-۶-۲۰-۹ صفحه ۳۶۷ مبحث ۹

کلیدواژه: قاب های با شکل پذیری زیاد

۴۸. جهت تعیین حداکثر لنگر منفی در تکیه گاه در دهانه وسطی کدام نوع بارگذاری بار زنده صحیح است؟



جواب: گزینه ۱، براساس بند ۲-۴-۶-۹ صفحه ۸۶ مبحث ۹

کلیدواژه: نحوه چیدمان بار زنده

۴۹. طبق ضوابط مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان، در دال های دو طرفه در محل تلاقی یک نوار ستون و یک نوار میانی

(۱) فقط یک چهارم آرماتورهای هر نوار در هر جهت را می توان قطع کرد.

(۲) فقط بازشویایی با ابعاد کمتر از یک هشتم عرض نوار در هر جهت می توان پیش بینی کرد.

(۳) می توان هر بازشویی با هر اندازه ای پیش بینی کرد.

(۴) نباید هیچ بازشویی پیش بینی کرد.

جواب: گزینه ۱، براساس بند ۵-۷-۶-۱۰-۹ صفحه ۱۶۷ مبحث ۹

کلیدواژه: دال دو طرفه، نوار ستونی، نوار میانی

۵۰. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) یکی از روش های مناسب جهت زدودن زنگ آرماتورها استفاده از فرچه سمی است.

(۲) اگر خوردگی از نوع حفره ای باشد، باید از بکار بردن آرماتورها اجتناب کرد.

(۳) برای محیط های ویژه که خوردگی آرماتورها و قطعات فلزی شدید است، می توان آنها را با اپوکسی ها پوشش داد.

(۴) در صورتی که ترافیک عبوری از روی یک کف بتنی، عبور و مرور انسانی باشد، پرداخت سطحی با ماله معمولی کفایت می کند.

جواب: گزینه ۱، براساس جدول ۹-۱-۱۱ صفحه ۵۲۱ و بند ۹-۱-۱۰-۲ و ۹-۱-۱۰-۴ و ۵ صفحات ۵۲۳ و ۵۲۴ مبحث ۹

کلیدواژه: پرداخت سطحی، زدودن زنگ آرماتورها، خوردگی حفره ای

۵۱. یک مهندس ناظر با حضور در کارگاه متوجه می شود که به علت عدم استفاده نیروهای آرماتوربند از کمربند ایمنی کار در ارتفاع، احتمال سقوط وجود دارد. براساس ضوابط مباحث مقررات ملی وظیفه ناظر در این زمان چیست؟

(۱) تذکر به سرپرست نیروهای آرماتوربند و سازنده و جلوگیری از ادامه کار

(۲) اعلام موارد به شهرداری و سازمان نظام مهندسی استان و اداره کار

(۳) تذکر کتبی به سازنده و اعلام مراتب به مرجع رسمی ساختمان

(۴) جلوگیری از ادامه کار، گزارش به سازمان نظام مهندسی استان و مرجع صدور پروانه

جواب: گزینه ۳، براساس بند ۱۲-۱-۵-۸ صفحه ۹ مبحث ۱۲

کلیدواژه: مهندس ناظر، سقوط، کمربند ایمنی

۵۲. آیا از آهک هیدراته هیدرولیکی برای اندود کاری می توان استفاده نمود؟ آهک هیدراته هیدرولیکی با منیزیم زیاد، حاوی چند درصد اکسید منیزیم هست؟

(۱) بله - بیش از ۵٪ (۲) خیر - حداکثر ۵٪

(۳) خیر - بیش از ۵٪ (۴) بله - حداکثر ۵٪

جواب: گزینه ۱، براساس بند ۵-۳-۱-۲-۱ صفحه ۱۶ مبحث ۵

کلیدواژه: آهک هیدراته

۵۳. در طراحی یک بام قرار است که یک بار زنده متمرکز به سقف وارد شود. اگر محل دقیق بار متمرکز مشخص نباشد، کدامیک از راهکارهای زیر پیشنهاد میشود؟

(۱) بار وارده باید به صورت غیر یکنواخت در کل سطح بام پخش شود.

(۲) بار وارده باید معادل سازی با بار گسترده یکنواخت شده و به کل سطح بام وارد شود.

(۳) باید در تمامی محل های احتمالی، بار متمرکز به همان صورت در نظر گرفته شده و فقط به همان قسمت ها وارد شود.

(۴) بار وارده باید به صورت یکنواخت بر روی سطحی به ابعاد 750×750 میلیمتر توزیع شده و محل آن طوری در نظر گرفته شود که بیشترین اثر را داشته باشد.

جواب: گزینه ۴، براساس بند ۶-۵-۳ صفحه ۲۳ مبحث ۶

کلیدواژه: بار زنده

۵۴. در قیر دمیده مدل R85/25 معنی اعداد ۲۵ و ۸۵ به ترتیب چیست؟

(۱) نقطه نرمی - درجه نفوذ (۲) درجه نفوذ - نقطه نرمی

(۳) درجه نفوذ - حداقل کندی روانی (۴) نقطه نرمی - حداقل کندی روانی

جواب: گزینه ۲، براساس مورد ب صفحه ۸۴ مبحث ۵

کلیدواژه: قیر

۵۵. طبق ضوابط مبحث پنجم مقررات ملی ساختمان، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) شیب مخروط های دپوی شن و ماسه نباید زیاد باشد، زیرا موجب جدا شدن دانه های ریز و درشت از هم میشود.

(۲) استفاده از ملات گچ برای چسباندن قطعات بنایی در دیوارهای باربر و غیر باربر ممنوع است.

(۳) افزودن آهک شکفته به گچ موجب تندگیر شدن گچ شده و ممنوع است.

(۴) حداقل فاصله توصیه شده پاکت های گچ از دیوار انبار، ۲۰ سانتیمتر است.

جواب: گزینه ۱، براساس بندهای ۵-۴-۳-۱-۴ صفحه ۲۵ و ۵-۶-۷-۸-۴ صفحه ۴۹ و ۵-۲-۲-۵-۷-۴ صفحه ۳۳ و ۵-۶-۷-۴ صفحه ۲۸

کلیدواژه: دپوی شن و ماسه، ملات گچ، ملات های ساختمانی

۵۶. جهت استفاده از شیشه های ایمنی در یک ساختمان، حداکثر میزان لب پریدگی قابل چشم پوشی که در اثر عملیات حرارتی پدید آمده، چند میلیمتر است؟

(۱) هیچگونه خراش و لب پریدگی در شیشه های ایمنی مجاز نیست.

(۲) ۵ میلیمتر

(۳) ۹ میلیمتر

(۴) ۱۳ میلیمتر

جواب: گزینه ۴، براساس بند ۵-۱۴-۳-۱-۲ صفحه ۱۱۴ مبحث ۵

کلیدواژه: شیشه

۵۷. کدامیک از موارد زیر در طراحی به روش نیاز انرژی ساختمان صحیح می باشد؟

(۱) در صورتی که نسبت سطح جدارهای نورگذر به سطح نما ۶۰ درصد باشد، در مدل ساختمان مرجع تنها ۴۰ درصد نما، نورگذر در نظر گرفته می شود.

(۲) محل قرار گیری عایق حرارتی ساختمان مرجع باید با ساختمان طرح متفاوت باشد.

(۳) جرم سطحی هر یک از جدارهای ساختمان مرجع نباید بیش از ۵۰٪ با جرم سطحی ساختمان طرح تفاوت داشته باشد.

(۴) ضریب هدایت حرارت هریک از لایه ها نباید بیش از ۵۰٪ با مقادیر مربوط به ساختمان طرح تفاوت داشته باشد.

جواب: گزینه ۱، براساس بند ۱۹-۷-۲-۱-۱ صفحه ۱۴۹ و ۱۵۰ مبحث ۱۹ ویرایش ۱۳۹۹

کلیدواژه: نیاز انرژی ساختمان، سطح جدار نور گذر

۵۸. قرار است برای پنجره های سمت جنوبی ساختمانی در جزیره خارک سایه بان نصب گردد. طول بیرون زدگی سایه بان عمودی کدام گزینه میتواند باشد؟ و همچنین آیا نیاز به تعبیه سایبان افقی نیز هست؟ (فرض کنید ارتفاع پنجره ۱.۵۰ متر می باشد)

(۱) ۱.۲ متر - بله (۲) ۱.۲ متر - خیر (۳) ۰.۹ متر - بله (۴) ۰.۹ - خیر

جواب: گزینه ۱، براساس شکل ۹ صفحه ۱۲۴ و جدول پیوست ۱۰ ردیف ۷۸ صفحه ۲۵۶ مبحث ۱۹

$$90 - 52 = 38$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} \rightarrow \tan 38 = \frac{x}{1.50} \rightarrow x = 1.17 \approx 1.2 \text{ m}$$

نکته: توجه داشته باشید که مقدار x یا بیرون زدگی سایه بان میتواند بیشتر از مقدار محاسبه شده باشد و مقدار محاسبه شده از طریق زاویه های جدول پیوست ۱۰، مقدار حداقل میباشد. ضمناً باید توجه داشت که این بیرون زدگی یا پیش آمدگی سایه بان با سایر مباحث مقررات ملی در تناقض نباشد. (مخصوصاً ضوابط مبحث ۴) البته این مورد در خصوص آزمون پیش رو نیاز به بررسی ندارد.

کلیدواژه: سایه بان

۵۹. در ساختمان اداری ۲ طبقه با زیربنای ۳۰۰ مترمربع واقع در شهر بابلسر، اگر بخواهیم کف مجاور فضای خارج را از داخل عایق کاری حرارتی کنیم، حداقل مقاومت حرارتی کف باید چقدر باشد؟ (فرض کنید عایق کاری دیوار از نوع میانی بوده و ساختمان از رده کم انرژی است.)

(۱) $1.40 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (۲) $2.00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

(۳) $2.70 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (۴) $2.90 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

جواب: گزینه ۴، براساس جدول ۱۹-۵-۱۴ صفحه ۸۵ و جدول پیوست ۳ صفحه ۱۸۰ و جدول پ-۴-۱ و پ-۴-۲ صفحه ۱۹۱ مبحث ۱۹

کلیدواژه: محاسبه مقاومت حرارتی

۶۰. یک سقف تیرچه بلوک با بلوک های سیمانی با فاصله محور به محور تیرچه ها برابر ۵۰، ارتفاع بلوک ۲۰ و با پوشش بتنی معمولی روی تیرچه برابر ۵، قرار است ساخته شود. اگر با تایید مهندس طراح و ناظر، مجری قصد استفاده از بلوک های پلی استایرن با فاصله محور به محور تیرچه ها برابر ۶۰، ارتفاع بلوک ۲۰ با عرض پاشنه ۱۲ را داشته باشد، با تغییر جنس مصالح مقاومت حرارتی سقف چقدر تغییر خواهد کرد؟

(۱) مقاومت حرارتی ۲ برابر کاهش می یابد. (۲) مقاومت حرارتی ۲ برابر افزایش می یابد.

(۳) مقاومت حرارتی ۴.۵ برابر افزایش می یابد. (۴) مقاومت حرارتی ۴.۵ برابر کاهش می یابد.

جواب: گزینه ۳، براساس جدول پ-۸-۸ صفحه ۲۲۶ و پ-۸-۹ صفحه ۲۲۷ مبحث ۱۹

از جدول پ-۸-۹ $\rightarrow 0.15 =$ مقاومت حرارتی بلوک سیمانی

از جدول پ-۸-۱۰ $\rightarrow 0.68 =$ مقاومت حرارتی بلوک پلی استایرن

$$\text{مقدار تغییر} = \frac{0.68}{0.15} = 4.5$$

کلیدواژه: تیرچه بلوک سیمانی

برای شرکت در آزمون های میان دوره ای و آزمون های جامع و دریافت سوالات تألیفی با پیج مهندس وهاب پاک در ارتباط باشید.

@VAHAB.PAK

قبولی این دوره مال توه