



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: سازه های بتنی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری. ۱۸۱۴۰۴۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در چه صورت نیازی به رعایت محدودیت میلگرد برشی نیست؟

۱. در تیرهای با ارتفاع بیشتر از ۲۵۰ میلیمتر
۲. سقف های ساخته شده با سیستم وافل
۳. تیرهای با ارتفاع کمتر از ۲۵۰ میلیمتر
۴. در دیوارهای بتنی

۲- عوامل تامین کننده مقاومت برشی تیر بتنی غیر مسلح کدام است؟

۱. میلگردهای طولی ناحیه کششی
۲. درگیری بین دانه های مصالح سنگی
۳. بتن ناحیه فشاری
۴. همه موارد

۳- مقاومت برشی تامین شده توسط بتنی به ارتفاع موثر ۵۵۰ میلیمتر و عرض ۳۰۰ میلیمتر با مقاومت مشخصه ۳۰ نیوتن بر

$$V_c = 0.2 \theta_c \sqrt{f_c} b_w d$$

میلیمتر مربع چند است؟

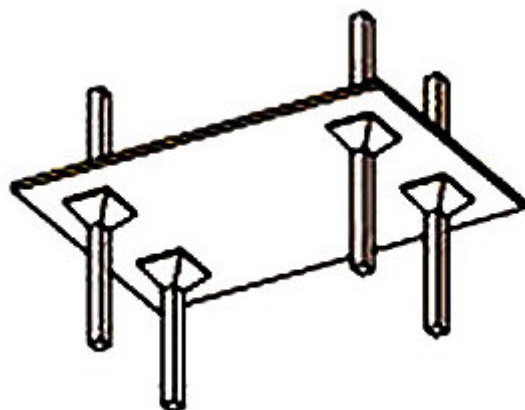
۲۲۰ . ۴

۲۰۸ . ۳

۱۲۰ . ۲

۱۰۸ . ۱

۴- شکل مقابل نشان دهنده چیست؟



۱. تیرچه های بتنی
۲. دال مسطح بتنی با سر ستون
۳. سقف بتنی وافل
۴. سقف بتنی با جان با



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: سازه های بتنی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۸۱۴۰۴۰

۵- از خصوصیات بارز سیستم سقف بتنی وافل کدام گزینه است؟

۱. سیستم از نوع سبک و قابلیت پوشش دهانه های 6 تا 16 متر را دارد.
۲. سیستم به زمان نصب کوتاهی به دلیل پیش ساخته بودن نیاز دارد.
۳. سیستم به زمان نصب کوتاهی به دلیل تنیدگی نیاز دارد.
۴. سیستم از نوع سنگین و قابلیت پوشش دهانه های 4 تا 12 متر را دارد.

۶- گسیختگی برشی یک تیر بتن آرمه به کدام عامل زیر بستگی ندارد؟

۱. درصد فولاد فشاری
۲. ظرفیت رفتار شاخه ای فولاد
۳. ظرفیت اصطکاک مصالح سنگی
۴. درصد فولاد کششی

۷- ستون های کوتاه براساس آیین نامه های اروپایی ستون هایی هستند که در آنها .....

۱. هر دو نسبت  $\frac{l_{ez}}{h}$  و  $\frac{l_{ey}}{b}$  بیشتر از ۱۲ باشد.
۲. نسبت  $\frac{l_{ez}}{h}$  بیشتر از ۱۲ و  $\frac{l_{ey}}{b}$  کمتر از ۱۲ باشد
۳. هر دو نسبت  $\frac{l_{ez}}{h}$  و  $\frac{l_{ey}}{b}$  کمتر از ۱۲ باشد.
۴. نسبت  $\frac{l_{ez}}{h}$  کمتر از ۱۲ و  $\frac{l_{ey}}{b}$  بیشتر از ۱۲ باشد.

۸- خوردگی سیمان پرتلند توسط سولفات ها بر اثر وجود چه ترکیباتی در آن می باشد؟

۱. ترکیبات سیلیسی
۲. ترکیبات آهنی
۳. ترکیبات آلومینیومی
۴. اکسید های آهن

۹- ترتیب برداشتن شمع بندی زیر طره ها به چه صورت است؟

۱. از قسمت بیرون به طرف تکیه گاه
۲. از تکیه گاه به سمت بیرون
۳. بطور یکجا تمامی شمعها برداشته می شوند.
۴. از قسمت میانی به سمت دو طرف

۱۰- رابطه ضریب ارتجاعی بتن با مقاومت فشاری به چه صورت است؟

۱. رابطه معکوس دارد.
۲. رابطه مستقیم دارد.
۳. با جذر مقاومت فشاری رابطه مستقیم دارد.
۴. با توان دوم مقاومت فشاری رابطه مستقیم دارد.

۱۱- حداقل ضخامت شالوده ای که روی خاک قرار میگیرد چقدر باید باشد؟

۱. ۲۵cm
۲. ۶۵cm
۳. ۴۰cm
۴. ۱۵cm

۱۲- مهم ترین مزیت بتن نسبت به فولاد کدام است؟

۱. مقاومت در برابر آتش سوزی
۲. ارزان بودن
۳. در دسترس بودن مصالح تولید آن
۴. سنگینی سازه بتنی



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: سازه های بتنی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۸۱۴۰۴۰

۱۳- روند سرعت پیشرفت عمل هیدراتاسیون، پس از ساخت بتن در شرایط معمولی به چه صورت می باشد؟

۱. کاهش سرعت
۲. افزایش سرعت
۳. ابتدا افزایش و سپس کاهش سرعت
۴. ابتدا کاهش و سپس افزایش سرعت

۱۴- در تیر T شکل عرض موثر بال حداکثر چه اندازه است؟

۱. عرض واقعی بال
۲. عرض جان به علاوه یک دهم  $l_o$
۳. عرض جان به علاوه یک پنجم فاصله  $l_o$  بین دو نقطه با گشتاور صفر در دهانه
۴. موارد ۱ و ۲

۱۵- در یک تیر بتنی با ارتفاع موثر ۴۵۰ و عرض ۳۰۰ میلیمتر که با ۴ میلگرد نمره ۲۸ مسلح شده است، درصد فولاد مقطع چند است؟

۱. ۲/۸ درصد
۲. ۱/۸ درصد
۳. ۳/۶ درصد
۴. ۰/۱۸ درصد

۱۶- عوامل موثر بر خزش بتن کدام است؟

۱. سن بتن در زمان اعمال بار
۲. شدت تنش وارده
۳. جنس و مقدار مصالح سنگی
۴. همه موارد

۱۷- سیمان مناسب برای بتن ریزی در هوای سرد کدام است؟

۱. سیمان تیپ ۴
۲. سیمان تیپ ۳
۳. سیمان تیپ ۱
۴. سیمان تیپ ۵

۱۸- حداقل تعداد میلگردهای طولی ستون به ترتیب برای مقطع مستطیلی و دایره ای چند است؟

۱. ۴ و ۶
۲. ۴ و ۶
۳. ۶ و ۶
۴. ۴ و ۴

۱۹- نقش خاموت در ستونها کدام است؟

۱. افزایش مقاومت فشاری بتن
۲. بالا بردن شکل پذیری ستون
۳. جلوگیری از کمانش میلگردهای طولی
۴. تمامی موارد

۲۰- اثر خزش روی ضریب ارتجاعی موثر ستون به چه صورت است؟

۱. باعث افزایش آن می شود.
۲. باعث کاهش آن می شود.
۳. در کوتاه مدت باعث افزایش آن می شود.
۴. تاثیری ندارد.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: سازه های بتنی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری. ۱۸۱۴۰۴۰

۲۱- حداکثر ارتفاع سقوط بتن در حین بتن ریزی چقدر است؟

۰.۴  $۲/۵m$ ۰.۳  $۲m$ ۰.۲  $۱/۵m$ ۰.۱  $۱m$ 

۲۲- در صورتیکه فاصله ستونها زیاد بوده و پی مربوط به ستون خارجی نباید از محدوده زمین خارج شود، استفاده از کدام نوع پی مناسب تر است؟

۰.۴ پی منفرد

۰.۳ پی تسمه ای

۰.۲ پی نواری

۰.۱ پی مرکب

۲۳- در طراحی ستون بتن آرمه، ضریب کاهش مقاومت بتن برابر چند است؟

۰.۴  $۰/۶$ ۰.۳  $۰/۷$ ۰.۲  $۰/۶۵$ ۰.۱  $۰/۸۵$ 

۲۴- برای شمعهای اصطکاکی و شمع های با تکیه گاه جانبی، کمترین فاصله مرکز تا مرکز شمع ها به ترتیب کدام است؟

۰.۲ قطر شمع - سه برابر کم ترین عرض شمع

۰.۱ قطر شمع - دو برابر کم ترین عرض شمع

۰.۴ ۲ برابر قطر شمع - دو برابر کم ترین عرض شمع

۰.۳ قطر شمع - عرض شمع

۲۵- برای ستونهای بتنی قائم، حداقل و حداکثر درصد فولاد مقطع به ترتیب چند است؟

۰.۴ ۲ و ۸

۰.۳ ۱ و ۶

۰.۲ ۲ و ۶

۰.۱ ۱ و ۸

۲۶- ضریب پواسن عبارت است از:

۰.۱ نسبت بین تغییر شکل نسبی جانبی به تغییر شکل نسبی در جهت بار وارده در بارگذاری یک محوری

۰.۲ نسبت بین تغییر شکل نسبی جانبی به تغییر شکل نسبی در جهت عمود بر بار وارده در بارگذاری یک محوری

۰.۳ نسبت بین تغییر شکل نسبی جانبی به تغییر شکل نسبی در جهت بار وارده در بارگذاری دو محوری

۰.۴ حاصلضرب تغییر شکل نسبی جانبی در تغییر شکل نسبی

۲۷- حداکثر فاصله بین خاموتها در ستون برابر چند است؟

۰.۲ ۴۶ برابر قطر خاموت

۰.۱ ۱۸ برابر قطر میلگرد طولی

۰.۴ ضلع بزرگتر مقطع ستون

۰.۳ ۳۰ سانتیمتر

۲۸- برای یک آرماتور کششی به قطر  $\phi = ۲۰mm$  و  $F_y = ۴۰۰MPa$  و تنش پیوستگی  $F_{ba} = ۲/۶MPa$  طولمهاری  $L_{ba}$  چقدر است؟۰.۴  $۵۵۴mm$ ۰.۳  $۵۵/۴mm$ ۰.۲  $۶۷mm$ ۰.۱  $۶۷۰mm$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: سازه های بتنی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری. ۱۸۱۴۰۴۰

۲۹- حداقل قطر میلگردهای بکار رفته بعنوان خاموت در ستون چند است؟

۱۲.۴ میلیمتر

۱۰.۳ میلیمتر

۸.۲ میلیمتر

۶.۱ میلیمتر

۳۰- مقطع بحرانی برای برش سوراخ کننده کدام است؟

۰.۴ بر ستون

۳. فاصله  $2d$  از بر ستون

۲. فاصله  $d/2$  از بر ستون

۱. فاصله  $d$  از بر ستون