

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰:۳۰	رشته : ساختمان	سوالات امتحان نهایی درس : فن آوری ساختمانهای فلزی
تاریخ امتحان : ۱۳۸۵ / ۱۰ / ۱۲		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵	

ردیف	سوالات	نمره
۱	محاسن سازه های اسکلت فلزی را توضیح دهید .	۱/۲۵
۲	نکات فنی و اجرایی گود برداری (خاکبرداری) پی را توضیح دهید .	۱/۷۵
۳	محافظت کف ستونها و پیچهای مهاري چگونه انجام می شود ؟ توضیح دهید .	۱/۷۵
۴	چگونگی ساخت ستون را از اتصال دو پروفیل به یکدیگر به طریقه دوبله کردن توضیح دهید .	۱/۵
۵	کاربرد ستونها با مقاطع دایره در چه نوع سازه هایی است و علت استفاده آنها را توضیح دهید .	۱
۶	اتصال تیر به ستون روش اتصال با نبشی نشیمن را توضیح دهید .	۱/۵
۷	علت و نحوه مهار کردن تیرهای پوششی را توضیح دهید .	۱/۵
۸	در چه مواقعی از خریاها استفاده می کنند .	۱
۹	روش ساخت تیر مشبک را توضیح دهید .	۱/۲۵
۱۰	اتصال ستون به فنداسیون در قاب سوله (نقطه ای یا کشکی) را شرح دهید .	۱/۵
۱۱	شیوه نصب بادبند ها چگونه است ؟ توضیح دهید .	۱/۵
۱۲	علت در نظر گرفتن درز انقطاع چیست و باید به چه اندازه باشد ؟	۱/۵
۱۳	جوشکاری اتصال لب به لب چگونه انجام می شود ؟ شرح دهید .	۱
۱۴	روشهای حفاظت فولاد را نام ببرید .	۱
۱۵	سازه های کابلی به چه سازه هایی گفته می شود ؟ موارد استفاده از آن را توضیح دهید .	۱
	« موفق باشید »	جمع نمره
		۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فن آوری ساختمانهای فلزی	رشته : ساختمان
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳ / ۱۰ / ۱۳۸۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	محاسن اسکلت فلزی استحکام و خواص خوب مکانیکی و مقاومت بالای فولاد در کشش و فشار (۰/۵) تولید فولاد در کارخانه و شرایط بهتر کنترل کیفیت آن از بتون و سایر مصالح بنایی مناسب تری می باشد (۰/۲۵) امکان توسعه سازه اتصال چند قطعه به یکدیگر امکان پیش ساخته کردن قطعات سرعت نصب و اشغال فضای کمتر هزینه کمتر و قابلیت کاربرد در ارتفاع زیاد (۰/۵)	۱/۲۵
۲	داشتن اطلاعات اولیه از زمین و نوع خاک از قبیل : مقاومت فشاری نوع خاک بویژه از نظر ریزشی بودن وضعیت آب زیر زمینی ، عمق یخبندان و سایر ویژگیهای فیزیکی خاک که با آزمایش از خاک آن محل مشخص می شود بسیار ضروری است (۰/۵) در گود برداری پی هنگام اجرای زیرزمین ممکن است جداره ریزش کند یا اینکه زیر پی مجاور خالی شود که با وسایل مختلفی باید شمع بندی و حافظت جداره صورت گیرد به طوری که مقاومت کافی در برابر بارهای وارده را داشته باشد (۰/۵) یکی از راه حلهای جلوگیری از ریزش خاک و پی ساختمان مجاور اجرای جزیه جز است که ابتدا محل فنداسیون ستونها اجرا شود (۰/۵) و در مرحله بعد پس از حفاری تدریجی ، اجزای دیگر دیوارسازی انجام گیرد . (۰/۲۵)	۱/۷۵
۳	کف ستونها باید به نحو مطلوب از رطوبت حفاظت شوند در ساختمانهایی که پس از پایان یافتن کار اسکلت فلزی دیگر نیاز به بازدید یا تنظیم کف ستونها نیست ، اطراف کف ستون را با بتن پر می کنند (۰/۵) و در صورتیکه قبل از بتون ریزی سطوح فولادی خوب تمیز شده و کل جوش یا زغال جوش برداشته شده باشد بتون به فولاد می چسبد و آن را کاملاً محافظت می کند (۰/۲۵) در بعضی از ساختمانها کف ستونها را بوتنیتله سی رنگ محافظت می کنند (۰/۲۵) در ساختمانهای صنعتی که امکان باز کردن و نصب مجدد آنها وجود دارد بامواد قیری مخلوط با ماسه نرم از کف ستونها حفاظت می شود (۰/۲۵) همچنین برای تمیز ماندن پیچهای مهاری و دوری از آسیب دیدگی باید قبل از بتون ریزی فنداسیون قسمت حدیدها بوسیله پلاستیک یا گونی یا سیم مناسب بسته شده پوشش مناسب صورت گیرد . (۰/۵)	۱/۷۵
۴	ابتدا دو تیر آهن در کنار یکدیگر و بر روی سطح صاف به هم چسبیده و سپس دو سر و وسط ستون را جوش داده و ستون برگردانده می شود و مانند قبل جوشکاری می شود آن گاه ستون به صورت زیر جوشکاری آن کامل می شود (۰/۵) الف) حداکثر فاصله بین طولهای جوش در طول ستون به صورت غیر ممتد از ۶۰ سانتی متر تجاوز نکند (۰/۲۵) ب) طول جوش ابتدایی و انتهایی ستون باید برابر بزرگترین عرض مقطع باشد و به طور یکسره انجام گیرد (۰/۲۵) ج) طول موثر هر قطعه از جوش منقطع نباید از ۴ برابر بعد جوش یا ۴۰ میلی متر کمتر باشد (۰/۲۵) د) تماس میان دو بال تیر آهن نباید از ۱/۵ میلی متر تجاوز نکند . (۰/۲۵)	۱/۵
۵	کاربرد لوله بیشتر در پایه های بعضی منابع هوایی ، دکلهای مختلف و خر پاسازیهای سبک است (۰/۵) این مقاطعها به طور کلی مقاوم ترند ، برای اینکه ممان اینرسی آنها در تمام جهات یکسان است با تغییر ضخامت مقاطع لوله ای می توان اینرسی های مختلف را بدست آورد . (۰/۵)	۱
۶	نبشی نشیمن عمل نصب و تنظیم تیر را آسان می کند این نبشی را معمولاً قبلاً در کارخانه یا پای کار در ارتفاع لازم به ستون جوش می دهند و بعد تیر روی آن سوار و به آن جوش می شود (۰/۵) در این اتصال نبشی کمکی دیگری در بالای تیر نصب و جوش می شود (۰/۲۵) که در محاسبه در مقابل عکس العمل تکیه گاه به حساب نمی آید ، عمل آن تنها ثابت کردن تیر در محل خود و تأمین تکیه گاه عرضی و جلوگیری از غلتیدن آن است (۰/۲۵) سعی شود که اتصال با نبشی نشیمن تا حد امکان انعطاف پذیر باشد تا از آزادی دوران تیر در تکیه گاه جلوگیری نشود و در حقیقت اتصال ساده و مفصلی باشد تا در تکیه گاه ایجاد لنگر نکند . (۰/۵)	۱/۵
	« ادامه در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فن آوری ساختمانهای فلزی	رشته : ساختمان
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۲ / ۱۰ / ۱۳۸۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	تیرهای پوشش را علاوه بر اتصال درست به تکیه گاه بایستی از نظر حرکات جانبی و پیچش ، کمانش قطری لهیدگی مورد کنترل قرار داد و آنها را مهار کرد (۰/۵) در اسکلت فلزی معمولاً تیرهای پوشش را با گذاردن میلگردها بصورت ضربردی و جوش به بال تیر آهن و اتصال به قسمت های پوشش تکیه گاه اسکلت را مهار کرده و بایند افقی تشکیل می شود (۰/۵) در دهانه کناری از میلگردهای افقی که مانع رانش دهانه ابتدایی و انتهایی می شود استفاده می کنند . (۰/۵)	۱/۵
۸	خرپا را برای پوشاندن سقفها ، بویژه سقفهای سنگین یا سقفهای با دهانه های زیاد و نیز پلها به کار می برند (۰/۵) در بعضی از ماشین های سنگین مثل جرثقیل ها نیز از خرپا استفاده می شود (۰/۲۵) خرپاها ضمن داشتن مقاومت زیاد از نظر وزن سبک هستند . (۰/۲۵)	۱
۹	در ساخت تیر مشبک ممکن است از پروفیلهای H-I-L استفاده شود (۰/۲۵) در تیر مشبک سبک اصولاً بالها را از نبشی تنها و یا دوپل می سازند اگر اتصال توسط جوش باشد قطعات شبکه را می توان به طور مستقیم به داخل نبشی بالها جوش داده که در غیر اینصورت امتداد محورهای خشی قطعات مختلف در عمل از یک نقطه می گذرند (۰/۵) و دیگر به ورق اتصال نیازی نخواهد بود در صورت اتصال با پرچ یا پیچ لازم از ورق اتصال استفاده شود . (۰/۵)	۱/۲۵
۱۰	در این حالت ستون به صفحه فولادی قوی جوش می شود و در وسط صفحه تو رفتگی به شکل مقعر جوش می گردد (۰/۵) در مقابل تورفتگی (مقعر) برجستگی (محدب) کاملاً به اندازه تو رفتگی بر صفحه بیس پلنت قرار دارد (۰/۵) تورفتگی مقعر در بالا و برآمدگی محدب در پایین قرار دارد، تا سبب جمع شدن آب در زیرستون نگردد . (۰/۵)	۱/۵
۱۱	اتصال بادبندها در گوشه ها به قاب فلزی با یک صفحه (ورق فلزی) انجام گیرد ساخت و نصب به این گونه است که با پروفیلهای مورد نظر چپ و راست ها را به روی سطح صاف نظیر کف کارگاه یا زمین معمولاً به وسیله ورق فلزی مربع مستطیل که در ناحیه وسط جوش می شود اجرا می کنند (۰/۷۵) چپ و راستها به وسیله بالابر یا جرثقیل یا کشیدن طناب در محل اتصال قرار می گیرند سر پروفیلهای چپ و راست در محل خود در روی ورق فلزی که به ستون و پل وصل است جوش می گردد . (۰/۷۵)	۱/۵
۱۲	برای جلوگیری از خسارت و کاهش خرابی ناشی از ضربه ساختمانهای مجاور به یکدیگر بویژه در زمان وقوع زلزله (۰/۲۵) ساختمانهایی که دارای ارتفاع بیش از ۱۲ متر یا دارای بیش از چهار طبقه هستند باید بوسیله درز انقطاع از ساختمانهای مجاور جدا شوند (۰/۵) همچنین عرض درز ارتفاع در تراز هر طبقه برابر $\frac{1}{100}$ ارتفاع آن تراز از روی شالوده است (۰/۵) این فاصله را می توان در محلهای لازم با مصالح کم مقاومت که در هنگام زلزله در اثر برخورد دو ساختمان به آسانی مصالح مزبور خرد می شوند پر کرد . (۰/۲۵)	۱/۵
۱۳	این اتصال اغلب برای متصل ساختن انتهای ورقه های مسطح با ضخامتهای نسبتاً مساوی به کار می رود (۰/۲۵) در این روش لبه هایی که جوشکاری می شود معمولاً پخ می زنند آماده می کنند و با دقت در یک راستا قرار می دهند سپس جوشکاری را آغاز می کنند (۰/۵) روی این اصل عمل اغلب در کارخانه که نظارت بیشتری است انجام می گیرد در اتصال لب به لب از جوش شیاری با نفوذ کامل استفاده می شود . (۰/۲۵)	۱
۱۴	الف) رنگ آمیزی ب) پوششهای فلزی ج) پوششهای قیری د) پوششهای پلاستیک ه) پوشش بتونی	۱
۱۵	سازه های کابلی به سازه هایی گفته می شود که با استفاده از کابلهای مخصوص ساخته می شوند و با بهره گیری از تحمل بسیار آنها در مقابل نیروهای کششی خیلی زیاد سازه اجرا می شود (۰/۵) در پلهای معلق برای نگهداشتن بامها و سایر اجزای ساختمان از آنها استفاده می شود . (۰/۵)	۱
۲۰	جمع نمره « خسته نباشید »	