

صورت پروژه

یک پل سواره رو فولادی قرار است در کشور ایران ساخته شود. مشخصات مقاطع مورد استفاده در این پل در جدول شماره ۱ داده شده است. طول دهانه این پل ۱۵ متر و طول اجزای نگه دارنده تیر عرشه پل، ۶.۵ متر و این اعضا در فاصله ۵ متری از عرشه پل به دیواره متصل شده‌اند. همچنین عرشه پل به کمک تکیه گاه غلتکی بر روی زمین متصل شده‌است. ما قصد داریم پل را تحت ترافیک خیلی سنگین تحلیل کنیم. اگر فرض کنیم تمامی خودروها به صورت ساکن بر روی پل قرار دارند، خودروها نیروی گسترده‌ای به مقدار ۴۵ کیلونیوتن بر متر، بر پل وارد می‌کنند. همچنین روسازی انجام شده بر روی عرشه پل، نیرویی معادل ۶۵ کیلونیوتن بر متر، بر پل وارد می‌کند. در ساخت تمامی مقاطع از فولاد ST52 استفاده شده‌است.

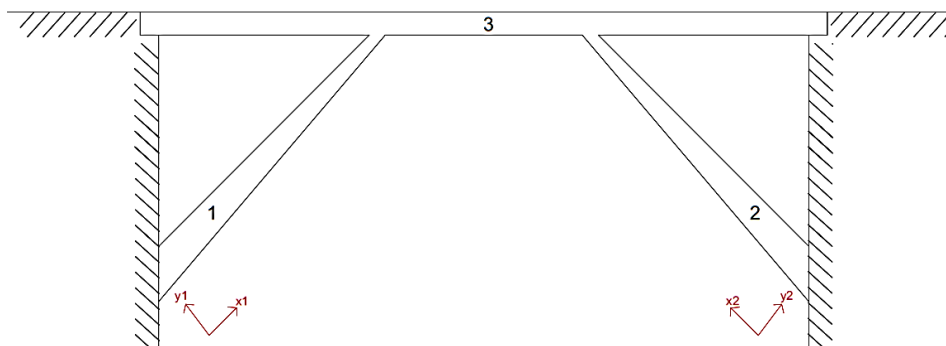
نوع مقطع	ارتفاع مقطع (سانتی متر)	عرض مقطع (سانتی متر)	ضخامت مقطع (سانتی متر)
1	500-0.615x ₁	100	5
2	500-0.615x ₂	100	5
نوع مقطع	ارتفاع جان (سانتی متر)	عرض بال (سانتی متر)	ضخامت بال و جان (سانتی متر)
3	100	40	2.5

جدول شماره ۱- اطلاعات مقاطع

مطلوب است الف) کنترل گسیختگی ابتدا و انتهای عضو نگه دارنده پل ب) کنترل تغییر شکل ماکسیمم تیر نگه دارنده عرشه پل و رسم دیاگرام تغییر شکل تیر ($\Delta_{all} < 70mm$) به کمک روش‌های زیر و مقایسه نتایج با خروجی نرم افزار ETABS:

۱- روش انتگرال مضاعف که در آن تغییرشکل‌های بزرگ در نظر گرفته شود.

۲- روش کارمجازی.



در حل این مساله در صورت نیاز صرفاً می‌توانید از برنامه نویسی در نرم افزار MATLAB استفاده نمایید. محاسبات و نتایج نهایی را به صورت گزارش در یک فایل pdf ارائه دهید.

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر از فرضیات منطقی با ذکر آن استفاده نمایید.