



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: پل های راه آهن ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی، جزو، کتاب درسی مجاز است

نمره ۱.۵۰

۱- دو عنصری و آرماتورها در راستای عرضی پل (راستای ۲) قرار دارند

نمره ۲.۵۰

۲- الف- مطابق نشریه ۱۳۹، فاصله اولین چرخ کامیون استاندارد ایران تا لبه جدول (Curb) برابر با ۵،۰ متر است.

ب- فاصله محور تا محور دو مسیر عبور برابر با پهنهای یک مسیر عبور (۳ متر) است.

پ- ضریب ضربه برابر است با $\delta = 1.3 - 0.005L = 1.175$ و این ضریب ضربه فقط به بار زنده عادی (کامیون استاندارد ۴۰۰ کیلونیوتن) تعلق می‌گیرد.

ت- ضریب همزنای بارها (Multiple Presence Factor) مطابق نشریه ۱۳۹ برای سه مسیر عبور ۰،۹ است.

ث- نیروی ترمز

$$F_t = 200 + 7L_0 = 200 + 7 \times 25 = 375 \text{ kN} \leq 400 \text{ kN}$$

نمره ۲.۵۰

۳- از آنجا که فاصله تیرهای عرضی از ۱/۸ متر بزرگتر است، بار روی تیرهای عرضی به صورت استاتیکی توزیع می‌شود. با گرفتن لنگر حول تیر عرضی سمت راست:

$$\delta \times R = (1.3 - 0.005 \times 8) \times \left(\frac{\left(\frac{W}{2} \right) \times 6 + \frac{W}{2} \times 4.6}{6} \right) = 1.11W$$

نمره ۱.۵۰

$$N = 600 + 5 \times 25 + 10 \times 8 = 805 \text{ mm} \quad -\delta$$

نمره ۲.۰۰

$$R_3 = \frac{W}{4} \left[1 + \frac{4I}{2I(4.65^2 + 1.55^2)} (1.55)(2.35) \right] = 0.33W \quad -\delta$$

نمره ۱.۰۰

۶- پل کابلی یا کابل ایستا یا ترکهای (Cable Stayed)

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰
تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰۰
تشریحی: ۷

عنوان درس: پل های راه آهن ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی راه آهن - سازه های ریلی ۱۳۲۰۷۱

-۷

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{9810}{9.81 \times 1000}} = 0.63 \text{ sec} \quad B = (S+1)(T/T_s)^{\frac{2}{3}} = 2.5 \times \left(\frac{0.63}{0.5}\right)^{\frac{2}{3}} = 2.92 \quad \underline{\text{نمره } ۳,۰۰}$$

$$C_{Long} = \frac{0.3 \times 2.92 \times 1.2}{3} = 0.35 \quad C_{Tran} = \frac{0.3 \times 2.92 \times 1.2}{2} = 0.53$$

طبق بند ۲-۱-۵-۲ نشریه ۴۶۳، تعداد مودهای مورد نیاز سه برابر تعداد دهانه و حداقل ۲۵ عدد است.