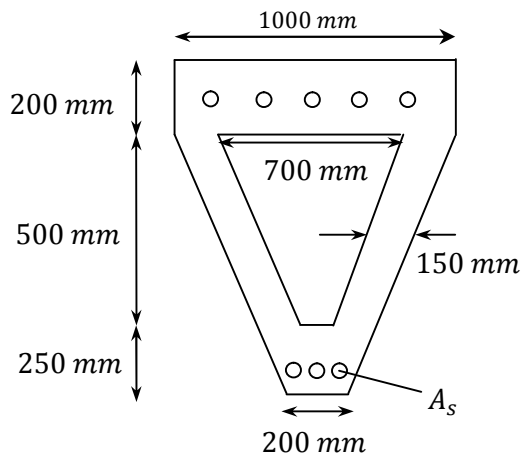


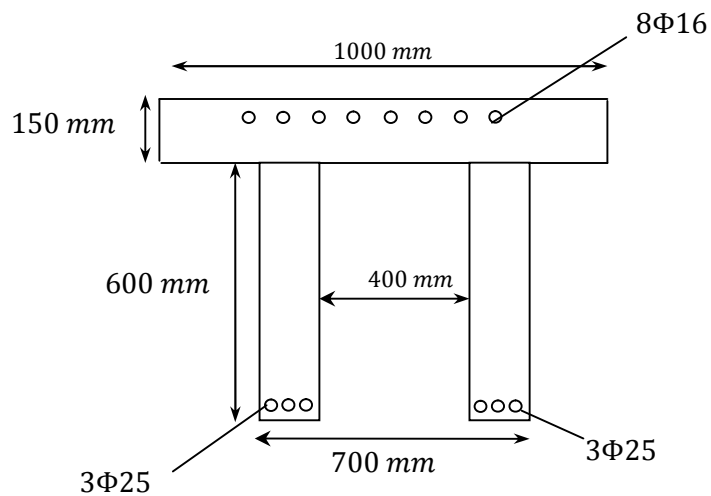
۱- در مقطع نشان داده شده در شکل زیر حداکثر ظرفیت خمشی مثبت را بر اساس روش مقاومت نهایی (ACI) و روش حالات حدی نهایی (آبا) محاسبه کنید.

$$f_c = 25 \text{ MPa}, \quad f_y = 400 \text{ MPa}, \quad A_s = 3\Phi 25, \quad A'_s = 5\Phi 16$$



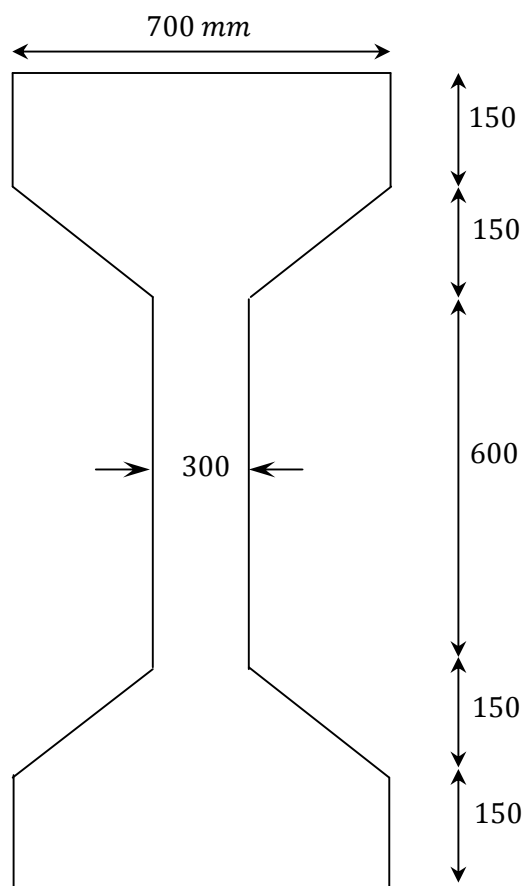
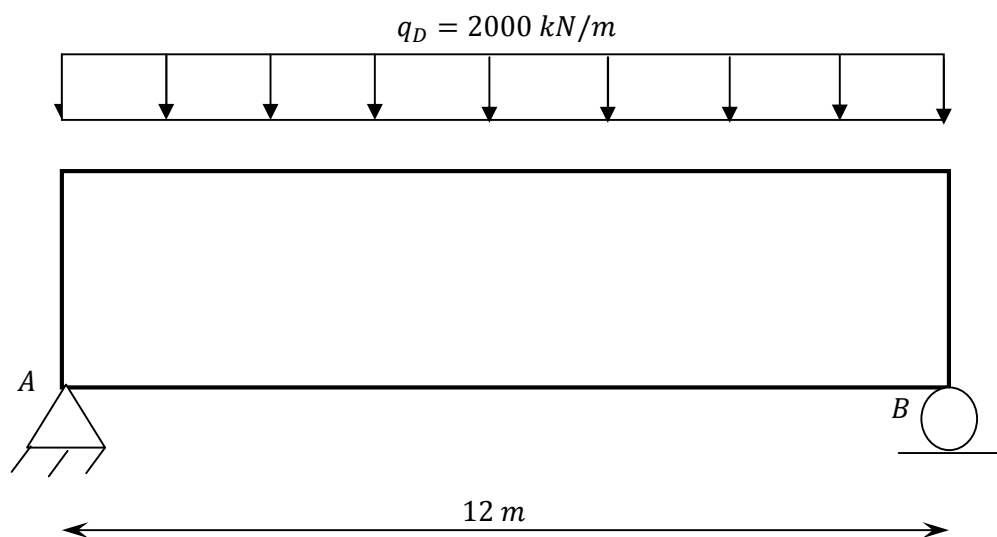
۲- در مقطع نشان داده در شکل زیر ظرفیت خمشی مثبت را محاسبه کنید. هم چنین اثر فولادهای فشاری بر مقاومت خمشی مقطع را بررسی کنید.

$$f_c = 21 \text{ MPa}, \quad f_y = 400 \text{ MPa}, \quad d = h - 60 \text{ mm}$$



۳- با توجه به مقطع نشان داده شده، شایستگی زیر را بر اثر بار مرده و بار متحرک کامیون که وزن آن ۴۰۰ کیلونیوتن و فاصله چرخ های آن ۴/۳ متر است، آرماتورگذاری کنید.

$$f'_c = 35 \text{ MPa}, f_y = 400 \text{ MPa}$$



۴- در یک سقف تیرچه بلوک بار مرده و بار زنده به ترتیب ۷ و ۵ کیلونیوتن بر متر مربع می باشد. با فرض اینکه ضخامت سقف ۳۵۰ میلی متر، ضخامت دال رویه ۵۰ میلی متر، عرض پاشنه تیرچه ۱۲۵ میلی متر و فاصله تیرچه ها از یکدیگر ۶۲۵ میلی متر باشد، آرماتورهای طولی تیرچه را برای دهانه های ۲، ۴، ۶ و ۸ متری طراحی کنید (مهندسان شرایط مرزی تیرچه را مفصلی فرض می کنند). ضمناً بررسی کنید در نظر گرفتن رفتار T شکل برای مقطع تیرچه، چه تاثیری بر مقدار میلگردها دارد.

$$d = h - 30 \text{ mm} \quad f'_c = 21 \text{ MPa}, \quad f_y = 400 \text{ MPa},$$

