

۱۷-۱۷ اگر در انتقال بار به زمین از گروه شمع استفاده شود، نقش کلاhek شمع در چیست؟

۱۸-۱۷ توزیع تنش خاک در زیر یک پی منفرد، در حالتی که خاک ماسه‌ای و یا رسی باشد، چگونه است؟

۱۹-۱۷ چگونه می‌توان تشخیص داد که ممکن است تحت بار محوری و لنگر خمشی، تماس قسمتی از پی با خاک قطع شود؟

۲۰-۱۷ مقطع بحرانی برش یک طرفه در یک پی منفرد که در زیر یک ستون بتن آرمه یا فولادی، و یا یک ستون با مصالح بنایی قرار گرفته است، چگونه تعیین می‌شود؟

۲۱-۱۷ ✓ برای انتقال بار محوری مرده و زنده‌ی $P_D = 1200 \text{ kN}$ و $P_L = 750 \text{ kN}$ به زمین، یک پی منفرد مناسب طراحی کنید. فرض کنید ابعاد ستون $500 \times 500 \text{ mm}$ ، مقاومت فشاری بتن ستون $f'_c = 35 \text{ MPa}$ ، مقاومت فشاری بتن پی $f'_c = 21 \text{ MPa}$ ، تنش تسلیم میلگردها $f_y = 400 \text{ MPa}$ ، تنش مجاز خاک $q_a = 250 \text{ kPa}$ ، ضخامت خاک ریزی روی پی برابر با 0.5 m ، وزن مخصوص خاک $w_s = 17 \text{ kN/m}^3$ ، و وزن مخصوص بتن $w_c = 24 \text{ kN/m}^3$ باشد. پس از تعیین ابعاد و ضخامت، فولاد گذاری خمشی پی را نیز انجام داده و فولادهای انتظار لازم را طراحی کنید.

۲۲-۱۷ مسئله‌ی ۲۱-۱۷ را به صورت پی منفرد پله‌ای طراحی کنید؛ به طوری که ضمن رعایت موارد آیین نامه‌ای، مصرف بتن به حداقل برسد. در همین وضعیت طول مهاری میلگردهای خمشی را نیز مورد بررسی قرار دهید.

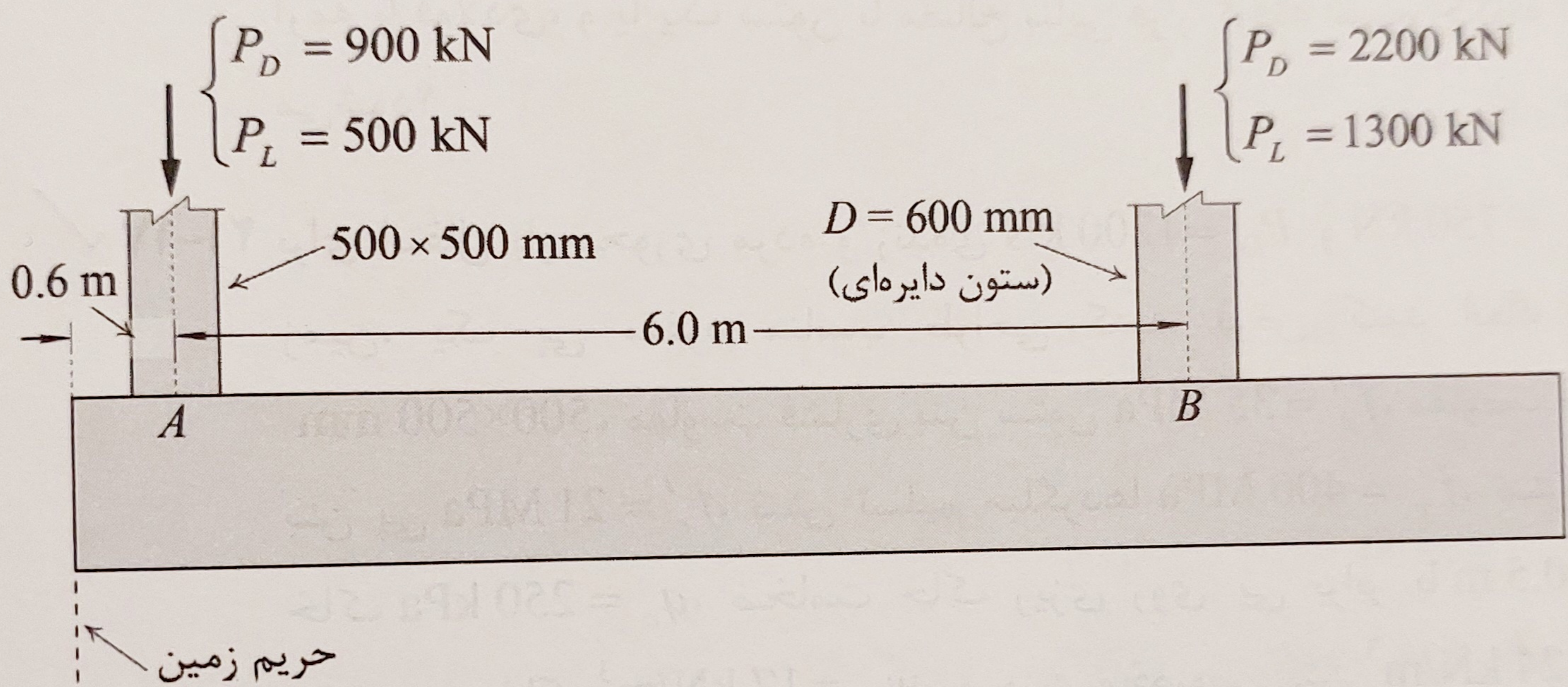
۲۳-۱۷ مسئله‌ی ۲۱-۱۷ را در حالتی حل کنید که علاوه بر بارهای قائم مرده و زنده، بار ناشی از زلزله به صورت $P_E = 300 \text{ kN}$ و $M_E = 800 \text{ kN.m}$ بر پی اثر کند. در این حالت فرض کنید از یک ستون با مقطع $400 \times 650 \text{ mm}$ استفاده می‌شود.

۲۴-۱۷ ✓ یک دیوار با ضخامت 400 mm ، بار مرده‌ی $q_D = 260 \text{ kN/m}$ و بار زنده‌ی $q_L = 120 \text{ kN/m}$ را به پی منتقل می‌کند. اگر تنش مجاز خاک برابر با

سازه‌های بتن آرمه - جلد دوم

با $1/5$ متر باشد، پی دیوار لازم را طراحی کرده و فولاد گذاری کنید.

✓ ۲۵-۱۷ برای ستون‌های A و B با بارهای نشان داده شده در شکل م ۱۷-۲۵، یک پی مرکب مناسب با پلان مستطیلی طراحی کنید. فرض کنید $f'_c = 28 \text{ MPa}$ ، $f_y = 400 \text{ MPa}$ ، $q_a = 250 \text{ kPa}$ و عمق یخ بندان برابر با $1/5$ متر باشد. پس از تعیین ابعاد پی، فولاد گذاری پی را در هر دو جهت طولی و عرضی طراحی کنید.



شکل م ۱۷-۲۵

۱۷-۲۶ مسئله‌ی ۱۷-۲۵ را با استفاده از یک پی با پلان دوزنقه‌ای حل کنید. ابعاد دوزنقه را طوری تعیین کنید که مصرف بتن به حداقل برسد.

۱۷-۲۷ مسئله‌ی ۱۷-۲۵ را با استفاده از یک پی با سکولی (پی تسمه‌ای) مناسب حل کنید. فولاد گذاری طولی و عرضی هر کدام از پی‌ها و نیز تیر رابط را طراحی کنید.

۱۷-۲۸ اگر در مسئله‌ی ۱۷-۲۵، فاصله‌ی محور تا محور ستون‌های A و B برابر با ۱۲ متر بوده و سایر کمیت‌ها تغییری نکرده باشد، یک پی با سکولی مناسب برای آن طراحی کنید.

۱۷-۲۹ برای انتقال بار ستون کناری در مسئله‌ی ۱۷-۲۸، یک پی مناسب با بار تعادلی توسط یک صفحه‌ی بتنی مدفون طراحی کنید.