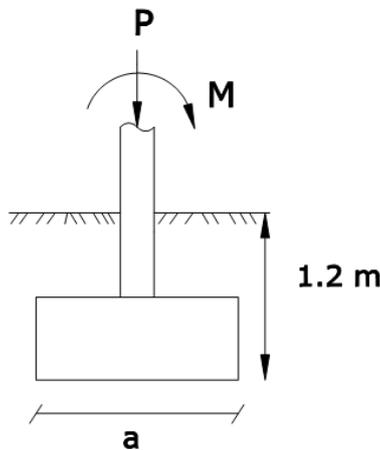


۱. برای انتقال بار محوری  $p=1000 \text{ KN}$  و لنگر  $M=120 \text{ KN.m}$  که 70% آنها بار مرده و 30% آنها بار زنده می باشد، از یک پی مربعی شکل (۱) استفاده می شود. فرض کنید که سطح خاک در ارتفاع 1.2 متری از کف پی واقع است، و مقاومت مجاز خاک  $0.25 \text{ Mpa}$  با توجه به اطلاعات روبرو، مطلوبست:
- الف) تعیین ابعاد لازم برای پی،  
 ب) فولادهای خمشی لازم برای پی،  
 ج) فولادهای انتظار جهت اتصال پی به پایه ها،

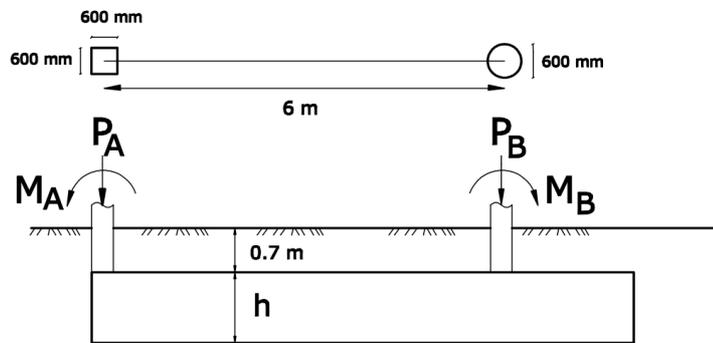
$$\begin{cases} f_y = 400 \text{ Mpa} \\ f'_c = 21 \text{ Mpa} \\ f'_c = 30 \text{ Mpa} \end{cases}$$

پی  
 ستون

ابعاد ستون:  $400 \times 400 \text{ mm}$   
 $d = h - 100 \text{ mm}$



شکل ۱



شکل ۲

۲. برای پی دو ستونه شکل (۲)، با توجه به نیروها و لنگرهای ایجاد شده در ستونهای A و B مطلوبست:
- الف) تعیین طول و عرض لازم برای پی، با توجه به اینکه فشار یکنواخت از خاک به پی وارد گردد (ضخامت اولیه پی را  $750 \text{ mm}$  فرض کنید)،  
 ب) کنترل برش های یکطرفه و دو طرفه با فرض ضخامت  $750 \text{ mm}$ ،  
 ج) تعداد و محل آرماتورهای ۲۸ لازم برای پی در هر دو جهت طول و عرض پی،

$$\begin{matrix} \text{ستون A:} \\ \left\{ \begin{array}{l} P_D = 600 \text{ KN} \\ P_L = 400 \text{ KN} \end{array} \right. \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{ستون B:} \\ \left\{ \begin{array}{l} M_D = 500 \text{ KN.m} \\ M_L = 400 \text{ KN.m} \end{array} \right. \end{matrix} \quad \begin{matrix} \left\{ \begin{array}{l} P_D = 1200 \text{ KN} \\ P_L = 800 \text{ KN} \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} M_D = 400 \text{ KN.m} \\ M_L = 300 \text{ KN.m} \end{array} \right. \end{matrix}$$

۳. با همان شرایط هندسی و بار گذاری داده شده در مسئله دوم، یک پی باسکولی طراحی نمایید. لذا مطلوبست:
- الف) تعیین ابعاد  $a$  و  $b$  و همچنین ضخامت مناسب برای دو پی،  
 ب) تعیین آرماتورهای لازم برای دو پی،  
 ج) طراحی کامل تیر رابط دو پی

