



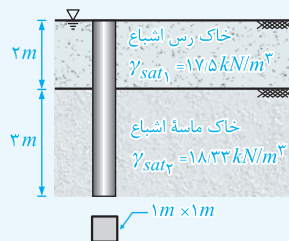
**تمرین ۸:** یک شمع بتنی به طول ۱۰ متر و سطح مقطع دایره (به قطر ۱ متر) در یک خاک رسی با چسبندگی  $c = 20 \text{ kN/m}^2$  و زاویه اصطکاک داخلی  $\phi = 37^\circ$  اجرا شده است. اگر وزن مخصوص خاک موردنظر برابر  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$  باشد و  $N_q^*$  بر مبنای روش جانبو برابر ۴۶ در نظر گرفته شود، در آن صورت مقاومت انتهایی

نوک شمع تقریباً برابر چند کیلو نیوتن خواهد بود؟  $(\tan 37^\circ = \frac{3}{4})$

$$N_c^* = (N_q^* - 1) \cot \phi = (46 - 1) \left(\frac{4}{3}\right) = 60$$

حل:

$$Q_p = A_p (c N_c^* + q' N_q^*) = \left(\frac{\pi \times 1^2}{4}\right) (20 \times 60 + 20 \times 10 \times 46) = 2600 \pi = 7800 \text{ kN}$$

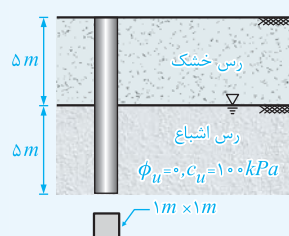


**تمرین ۹:** در شکل مقابل یک شمع بتنی به طول ۵ متر در یک خاک لایه‌ای (ماسه‌ای همگن در پایین و رس چسبیده در بالا) کوبیده شده است. اگر زاویه اصطکاک داخلی خاک ماسه‌ای در نوک شمع برابر  $\phi = 30^\circ$  باشد و ضرایب ظرفیت باربری براساس روش میرهوف به ترتیب  $N_{c_1}^* = 2N_{c_2}^* = 100$  باشند، در آن صورت مقاومت انتهایی نوک شمع چند  $\text{kN}$  است؟

$$Q_p = A_p q' N_q^* = (1 \times 1) [(17.5 - 10) \times 2 + (18.33 - 10) \times 3] (60) = 2400 \text{ kN}$$

حل:

توجه شود که در حل سؤال، از  $N_{q_1}^*$  مربوط به لایه خاک پایینی استفاده شده است، زیرا نوک شمع در داخل این خاک قرار دارد.



**تمرین ۱۰:** ظرفیت باربری خالص نوک شمع مقابل چند کیلونیوتن است؟ (شمع بتنی است و وزن مخصوص بتن  $\gamma_c = 25 \text{ kN/m}^3$  می‌باشد و  $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$ )

حل:

$$Q_p = 9 A_p c_u = 9 \times 1^2 \times 100 = 900 \text{ kN}$$

$$W' = (5 \times 1 \times 1) (25) + (5 \times 1 \times 1) (25 - 10) = 200 \text{ kN}$$

$$Q_{p(net)} = Q_p - W' = 900 - 200 = 700 \text{ kN}$$

**تذکر:** در اغلب موارد، ترکیبی از مقاومت جانبی و مقاومت نوک شمع مورد سؤال قرار می‌گیرد. بنابراین لازم است تا سؤالاتی با این شکل مورد بررسی قرار گیرند که در ادامه با حل چند تمرین ترکیبی، به آنها خواهیم پرداخت.