



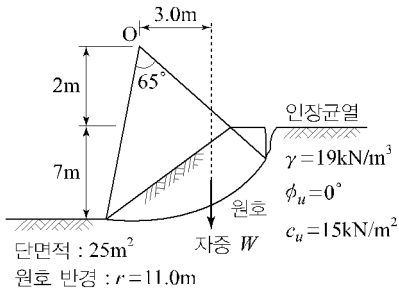
03

토질공 1-155p(9번문제) SI단위 전환

□□□ 92①, 96④, 01②, 02④, 07②

09 그림과 같은 사면에 인장균열이 발생하여 수압이 작용한다면 $F_s = \frac{M_r}{M_o}$ 의 개념으로 F_s 를 구하십시오. (단, 물의 단위중량 $\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$ 이다)

특점	배점
	3

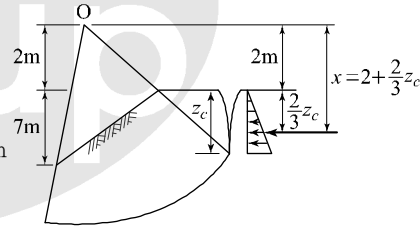


계산 과정)

답 : _____

해답 안전율 $F_s = \frac{c_u \cdot L_a \cdot r}{P_a + P_w \cdot x}$

- 인장균열 깊이 $z_c = \frac{2c_u}{\gamma_t} = \frac{2 \times 15}{19} = 1.58 \text{ m}$ ($\because \phi_u = 0$)
 - 사면부분 무게 $W = A \cdot \gamma_t = 25 \times 19 = 475 \text{ kN/m}$
 - $P_a = W \cdot d = 475 \times 3 = 1425 \text{ kN}$
 - 호의 길이 $L_a = 2\pi r \cdot \frac{\theta}{360^\circ} = (2\pi \times 11) \times \frac{65^\circ}{360^\circ} = 12.48 \text{ m}$
 - 수압 $P_w = \frac{1}{2} \gamma_w \cdot z_c^2 = \frac{1}{2} \times 9.81 \times 1.58^2 = 12.24 \text{ kN/m}$
 - $x = 2 + \frac{2}{3} z_c = 2 + \frac{2}{3} \times 1.58 = 3.05 \text{ m}$
- $\therefore F_s = \frac{15 \times 12.48 \times 11}{475 \times 3 + 12.24 \times 3.05} = 1.41$



인장균열 깊이

$$z_c = \frac{2c \tan\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)}{\gamma_t} = \frac{2 \times 15 \tan\left(45^\circ + \frac{0}{2}\right)}{19} = 1.58 \text{ m}$$

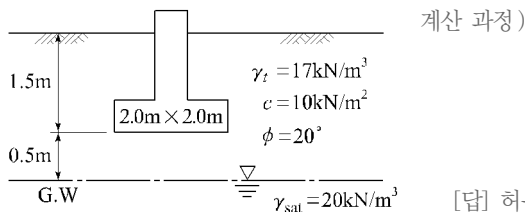


04 얇은 기초 1-197p(31번문제) SI단위 전환

□□□ 03①, 07②

31 그림과 같은 정방형 기초의 경우 Terzaghi의 지지력 공식을 이용하여 허용지지력과 순 허용지지력을 구하시오. (단, 물의 단위중량 $\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$ 이다.)
(단, 안전율은 3으로 하고, $N_c = 17.7$, $N_r = 5.0$, $N_q = 7.4$ 이다.)

특정	배점
	4



[답] 허용지지력 : _____, 순허용지지력 : _____

해답 허용지지력 $q_u = \frac{q_u}{F_s}$, 순허용지지력 $q_{all(net)} = \frac{q_u - q}{F_s}$

- $d \leq B$ 인 경우
- $\gamma_1 = \gamma_{sub} + \frac{d}{B}(\gamma_t - \gamma_{sub})$
 $= (20 - 9.81) + \frac{0.5}{2}[(17 - (20 - 9.81))] = 11.89 \text{ kN/m}^3$
- $q_u = \alpha c N_c + \beta \gamma_1 B N_r + \gamma_2 D_f N_q$
 $= 1.3 \times 10 \times 17.7 + 0.4 \times 11.89 \times 2 \times 5 + 17 \times 1.5 \times 7.4$
 $= 466.36 \text{ kN/m}^2$
- $q = D_f \gamma_t = 1.5 \times 17 = 25.5 \text{ kN/m}^2$
- ∴ 허용지지력 $q_u = \frac{466.36}{3} = 155.45 \text{ kN/m}^2$
- ∴ 순허용지지력 $q_{all(net)} = \frac{466.36 - 25.5}{3} = 146.95 \text{ kN/m}^2$

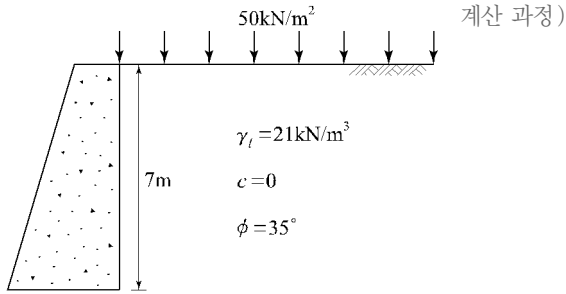


06 흙막이공과 옹벽 1-318p(3번문제) SI단위 전환

□□□ 01②

03 그림과 같은 옹벽에 작용하는 전주동토압은 얼마인가?
(Rankine의 토압이론을 사용하시오.)

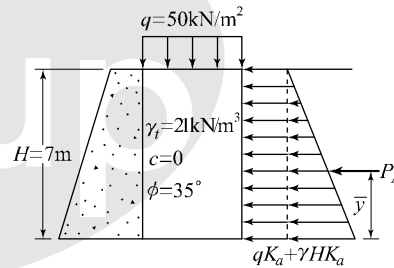
특점	배점
	3



답 : _____

해답 전주동토압 $P_A = P_{a1} + P_{a2} = \frac{1}{2} \gamma H^2 K_A + q H K_A$

- $K_A = \tan^2\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right) = \tan^2\left(45^\circ - \frac{35^\circ}{2}\right) = 0.271$
- $P_{a1} = \frac{1}{2} \times 21 \times 7^2 \times 0.271 = 139.43 \text{ kN/m}$
- $P_{a2} = 50 \times 7 \times 0.271 = 94.85 \text{ kN/m}$
- ∴ $P_A = 139.43 + 94.85 = 234.28 \text{ kN/m}$

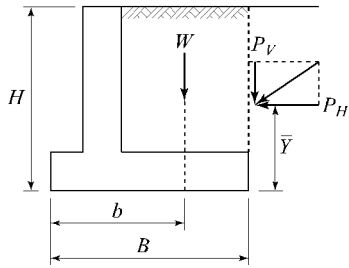




06 흙막이공과 옹벽 1-335p(42번문제) SI단위 전환

□□□ 94③, 96①

42 다음 옹벽에서 전도 및 활동에 대한 안정을 검토하시오.
(단, 안전율은 모두 2.0 이상이어야 한다.)



$W(\text{옹벽자중} + \text{저판위의 흙의 무게}) = 240 \text{ kN/m}$
 $P_H = 200 \text{ kN/m}$
 $P_V = 100 \text{ kN/m}$
 $B = 4 \text{ m}, b = 2.5 \text{ m}$
 $\mu(\text{옹벽저판과 기초와의 마찰계수}) = 0.5$
 $H = 6 \text{ m}, \bar{Y} = 2 \text{ m}$

가. 전도에 대한 안정을 검토하시오.
계산 과정)

답 : _____

나. 활동에 대한 안정을 검토하시오.
계산 과정)

답 : _____

해답 가. $F_s = \frac{W \cdot a + P_V \cdot B}{P_H \cdot h} = \frac{240 \times 2.5 + 100 \times 4}{200 \times 2.0} = 2.5 > 2.0$

∴ 안정

나. $F_s = \frac{(W + P_V)\mu + c \cdot B}{P_H} = \frac{(240 + 100) \times 0.5 + 0 \times 4}{200}$
 $= 0.85 < 2.0 \quad \therefore \text{불안정}$