

2010년 지방직 7급 토질역학 B책형 정답

1 ③	2 ④	3 ③	4 ④	5 ①	6 ③	7 ①	8 ④	9 ②	10 ②
11 ①	12 ④	13 ②	14 ①	15 ②	16 ④	17 ③	18 ①	19 ③	20 ②

문제 풀이 및 해설**1. [정답] ③ 번**

$$\begin{aligned}
 q_u &= \alpha c N_c + \beta B r_1 N_r + D_f r_2 N_q \\
 &= 1 \times 3 \times 5.14 + 0 + 1 \times (2 - 1) \times 1 \\
 &= 16.42 \text{ (t/m}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

2. [정답] ④ 번

$$\begin{aligned}
 \sigma_1 &= r_t \times h_1 + (r_{sat} - r_w) \times h_2 = 1.8 \times 1 + (2 - 1) \times 3 = 4.8 \text{ (t/m}^2\text{)} \\
 \sigma_2 &= r_t \times h_1 + (r_{sat} - r_w) \times h_2 = 1.8 \times 2 + (2 - 1) \times 2 = 5.6 \text{ (t/m}^2\text{)} \\
 \Delta \sigma &= + 0.8 \text{ (t/m}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

3. [정답] ③ 번

$$\begin{aligned}
 &1) \text{ 유효응력} \\
 \sigma &= r_t h_1 + r_{sat} h_2 = 1.8 \times 1 + 2 \times 4 = 9.8 \\
 u &= 5.8 \\
 \sigma' &= 9.8 - 5.8 = 4 \text{ (t/m}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &2) \text{ 전단강도} \\
 \tau &= c + \sigma' \tan \theta = 1 + (4 \times 1) = 5 \text{ (t/m}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

4. [정답] ④ 번

- 1) 구속응력은 내부마찰각을 증가시키는 요인이 아니다.
- 2) 상대밀도가 증가하거나 균등계수가 증가하면 **간극비가 감소**하게 되면서 **내부마찰각이 증가**한다.

5. [정답] ① 번

흙댐이 정상침투상태가 되면 하류측 사면이 위험하다.

6. [정답] ③ 번

$$\begin{aligned}
 N_a &= 20 \sqrt{3} \cos 30^\circ = 20 \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 30 \\
 T_a &= 20 \sqrt{3} \sin 30^\circ = 20 \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 10 \sqrt{3} \\
 T_r &= AC \times C + N_a \tan \theta = 8 \times \sqrt{3} + 30 \tan 30 = 18 \sqrt{3} \\
 F_s &= \frac{T_r}{T_a} = \frac{18 \sqrt{3}}{10 \sqrt{3}} = 1.8
 \end{aligned}$$

7. [정답] ① 번

1) $\tau = c + \sigma' \tan \theta$ 에서 내부마찰각이 0° 이므로 $\tau = c$ 이다. 따라서 $c = 5 \text{ (t/m}^2\text{)}$

2) $R = q_p A_p = (CN_c^* + \sigma' N_q^*) A_p = (5 \times 9 + 1 \times 30 \times 1)(0.2 \times 0.2) = 3$

8. [정답] ④ 번

모래지반 위에 있는 강성기초의 경우 즉시침하는 균등하고 접지압은 기초 중앙부에서 최대이다.

9. [정답] ② 번

1) $\sigma = 1.8 \times 5 + 2 \times 5 = 19 \text{ (t/m}^2\text{)}$

2) $\sigma'_v = 1.8 \times 5 + 1 \times 5 = 9 \text{ (t/m}^2\text{)}$

$\sigma'_h = (\sigma'_v + u) K_o = (9 + 5) \times 0.5 = 7 \text{ (t/m}^2\text{)}$

10. [정답] ② 번

$$\sin 30^\circ = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{\sigma_1 + \sigma_3} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\sigma_1 - 1.4}{\sigma_1 + 1.4} = \frac{1}{2}, \therefore \sigma_1 - \sigma_3 = 2.8$$

11. [정답] ① 번

널말뚝 주변지반의 분사현상에 대한 검토에서는 널말뚝의 근입깊이와 폭을 동일하게 설정하지 않는다.

12. [정답] ④ 번

옹벽에 작용하는 토압은 옹벽의 수평변위에 따라 값이 달라진다.

13. [정답] ② 번

$$r_d = \frac{G_s}{1+e} \times r_w$$

$$1.8 = \frac{2.7}{1+e} \times 1, \therefore e = 0.5$$

14. [정답] ① 번

최종 압밀 침하량은 배수상태와 상관없이 동일하다.

15. [정답] ② 번

$$\frac{G_s - 1}{1+e} \leq \frac{\Delta h}{L}$$

$$\Delta h \geq \frac{2.5 - 1}{1 + \frac{50}{100 - 50}} \times 40 = 30 \text{ (cm)}$$

16. [정답] ④ 번

$$D_r = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}} \times 100(\%)$$

1) $D_r = 50\%$ 일 때,

$$\frac{0.9 - e_1}{0.9 - 0.5} \times 100 = 50(\%), e_1 = 0.7$$

2) $D_r = 75\%$ 일 때,

$$\frac{0.9 - e_2}{0.9 - 0.5} \times 100 = 75(\%), e_2 = 0.6$$

$$3) \Delta H = \frac{\Delta e}{1 + e} H = \frac{0.1}{1 + 0.7} \times 3.4 = 0.2(m)$$

$$H' = H - \Delta H = 3.4 - 0.2 = 3.2(m)$$

17. [정답] ③ 번

$$1) 5 = \frac{t_{50} \times (\frac{H}{2})^2}{C_v} = \frac{0.2 \times 5^2}{C_v}, C_v = \frac{0.2 \times 5^2}{5} = 1(m^2/yr)$$

$$2) T = \frac{t_{90} \times (\frac{H}{2})^2}{C_v} = \frac{0.85 \times 5^2}{1} = 21.25(yr)$$

18. [정답] ① 번

$$r_d = \frac{W_s}{AH} = \frac{G_s}{1 + e_o} r_w$$

$$\therefore e_o = \frac{HAG_s r_w}{W_s} - 1$$

19. [정답] ③ 번

$$P_a = \frac{1}{2}(r_{sat} - r_w)K_a H_1^2 + \frac{1}{2}r_w(H_1^2 - H_2^2) = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{3} \times 9^2 + \frac{1}{2} \times 1 \times (9^2 - 3^2) = 49.5(t/m)$$

20. [정답] ② 번

$$qK_a H = 4 \times 0.4 \times 10 = 16(t/m)$$

$$x = \frac{h}{2} = \frac{10}{2} = 5(m)$$