

'06 토질공학 기말고사

(Closed Book)

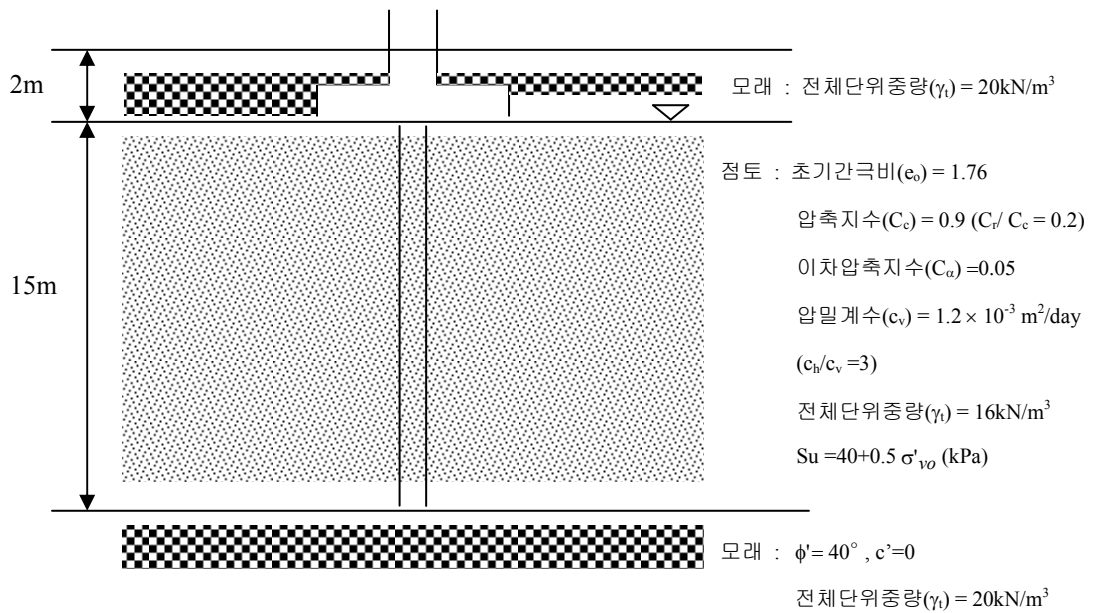
1. 깊은 굴착 시 발생하는 변형에 대한 다음 물음에 답하시오.
 - (1) 발생 변형에 영향을 미치는 요소들을 나열하시오. (10)
 - (2) 벽체 변형과 인접 지반 침하 mode 를 설명하고, 특히 변형이 클 때와 작을 때 각각의 변형 형상이 어떻게 나타나는지 설명하시오. (10)
2. Anchored sheetpile 에서 발생할 수 있는 Failure Mode 를 설명하고, 지반공학적으로 이를 설계할 때 결정해야 하는 사항들을 나열하시오. (15)
3. 연약한 지반을 개량하기 위하여 사용하는 Vibroflotation 공법과 Sand Compaction Pile 공법을 비교하여 설명하시오. (10)
4. 소성지수(PI)가 증가할 때 다음의 흙의 특성들이 어떻게 변화하는지 기술하시오. (소성지수를 제외한 다른 조건은 같다. (10)
 - 비배수 강도, 압축지수(C_c), 정지토압계수(K_0), 투수계수(k)
5. 항타말뚝(Driven Pile)으로 구성된 무리말뚝(Group Pile)을 설계, 시공하고자 한다. 단독말뚝과 비교하여 나타날 수 있는 지지거동의 차이를 포화된 연약점성토 지반과 사질토 지반으로 구분하여 설명하시오. (10)

6. 구조물 기초에서 발생 가능한 지반의 Failure Mode 를 나열하고, 이에 영향을 미치는 요소에 대하여 설명하시오. (15)

'06 토질공학 기말고사

(Open Book)

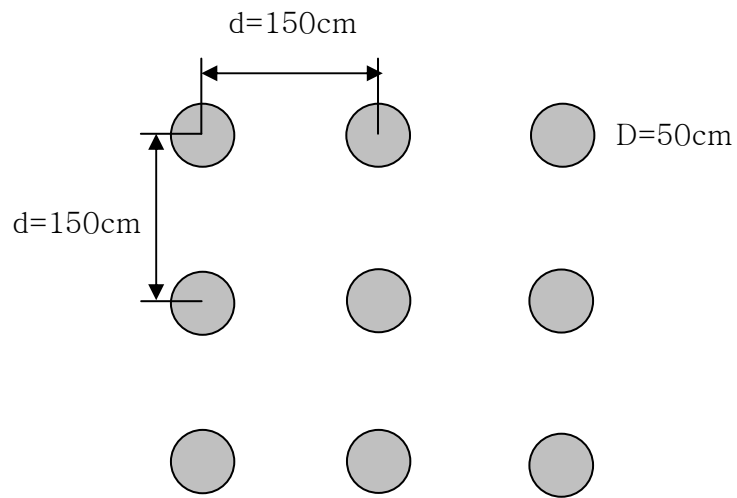
● 아래와 같은 지반에 대하여 다음 물음에 답하시오



1. 그림과 같은 지반에 재하하중 2800kN 을 지지하기 위해 2m 근입된 정방형 **얕은 기초**(3.5m × 3.5m)를 설치할 경우 극한 지지력 및 허용 지지력과 기초의 안정성을 평가하시오 (F.S. = 3.0) (10)

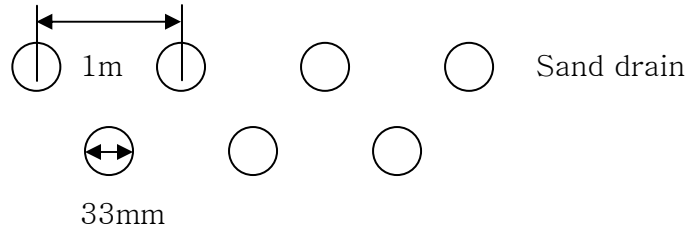
2. 선단이 하부 모래와 접촉하는 **깊은 기초**를 시공할 경우에 대해 다음 물음에 답하시오. (기초 Cap(2m)과 지반의 접촉은 무시한다)
 - 1) 단독 말뚝의 극한 지지력을 구하시오. ($D = 50cm$, 선단 지지력은 Meyerhof, 주변 마찰력은 α method 로 구하시오.) (10)

2) 무리말뚝의 극한 지지력을 구하십시오. (5)



3) 무리말뚝의 안정성을 평가하십시오 (F.S. = 3.0) (5)

3. 구조물을 시공하기 전에 점성토층의 개량을 위하여 **선행압밀하중공법**을 적용하려고 한다. 아래 그림과 같이 수직 배수재를 설치하고 지반 상부에 $4m$ ($\gamma_{fill} = 20kN/m^3$) 높이로 성토할 경우 다음 물음에 답하시오.



- Note 1. 수직 배수재는 지표면으로부터 하부 모래지반까지 관통하여 설치되었다.
해석시 Smear effect 와 Well resistance effect 는 무시한다.
2. 점성토층은 정규압밀상태이며, 구조물의 재하면적은 점성토층의 깊이 및 두께에 비하여 훨씬 크다고 가정한다.
3. 지반개량시 침하에 의한 점성토층 감소 효과를 무시한다.
4. 지반개량 후 지지력, 침하량 평가 시 모래배수재 효과는 무시한다.

- 1) 압밀 완료(Time factor=1)까지 소요시간을 계산하시오. (단, 수직방향의 압밀효과는 무시한다.) (10)
- 2) 지반 개량 완료 후 성토하중을 제거하고, 문제 1 과 같은 얇은 기초를 설치할 경우 극한 지지력과 허용 지지력을 구하고 안전성을 평가하시오. (10)
- 3) 지반개량 후 재하하중 작용시 압밀 및 2 차 압축 침하량 (압밀 완료후 20 년)을 산정하시오. (점성토층 중앙부의 평균값을 사용하시오) (10)
4. 제시된 지반상의 구조물 기초 건설을 위하여 1) 지반 개량 후 얇은 기초와 2) 깊은 기초 중 어느 것을 선택할 지 그 이유와 함께 설명하시오 (지반공학적 관에서) (10)