

2004 년도 기술사 제 74 회

분야 : 토 목

자격종목 : 토질및기초

제 1 교 시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 함수특성곡선(Soil-water characteristic curve)
2. 파괴포락선과 수정파괴포락선의 상관관계
3. 비등방 압밀 삼축압축 시험(*barCKoU* test)
4. Mandel Cryer 효과
5. 소성흐름의 법칙(Plastic flow rule)
6. 성토지지말뚝의 지반 아칭 파괴
7. Flat DMT(Dilatometer Test) 시험에서 얻을 수 있는 지반 정보
8. 심초기초(Caisson type pile)
9. 응력해방법(Overcoring method)
10. 부력과 양압력
11. 감쇠(Spatial damping)
12. Osterberg cell 시험
13. X 선 회절분석

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 퇴적 점토지반의 미압밀 상태 평가방법 및 미압밀점토(underconsolidated clay) 지반에서 예상되는 지반 공학적 문제점에 대하여 기술하십시오.
2. 쉴드공법을 이용하여 전력구 및 통신구 터널을 설계하고자 한다. 이러한 터널의 방수개념 및 문제점을 설명하고 또한 예상되는 누수원인 및 그대책에 대하여 기술하십시오.

분야 : 토 목

자격종목 : 토질및기초

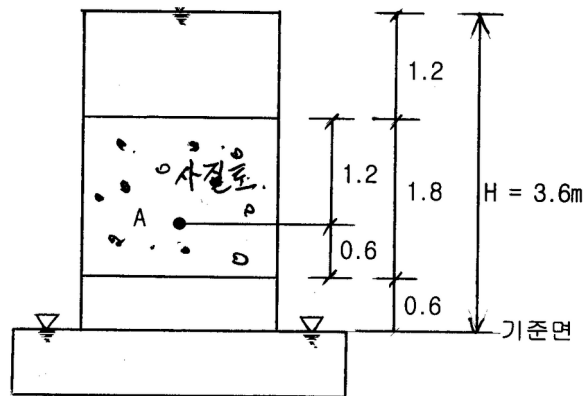
3. 흙기둥을 통하여 물이 위에서 아래로 흐르고 있다.

--A 지점에서 ① 전수두(ht), 압력수두(hp), 위치수두(he) (10 점)

② 전응력(σ), 유효응력(σ'), 간극수압(u)을 (10 점)

구하고 정수압일 경우 A 지점에서 유효응력(σ'), 전응력(σ)를 구하시오. (5 점)

-- (단, 흙의 포화 단위 중량은 (γ_{sat})1.9t/m³)



4. 직접 전단시험과 삼축압축 시험에서 모어 응력원과 주응력 방향이 어떻게 변화하는지 설명하시오.

5. 토목섬유 필터 기능의 상실과 관련된 Clogging, Blocking, Blinding 현상에 대하여 기술하시오.

6. 대심도 연약점토층을 대상으로 하는 교량기초의 말뚝설계시 고려되는 부주면 마찰력과

관련하여 기술하시오.

가. 검토목적과 발생조건(10 점)

나. 중립점 위치의 산정방법 및 부주면 마찰력을 고려한 말뚝재료의 안정성 검토방법 (15 점)

분야 : 토 목

자격종목 : 토질및기초

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 선행하중 재하공법(Preloading)으로 심도가 H 인 연약지반을 처리하였다 (양면배수). 다음
.. 물음에 답하십시오.

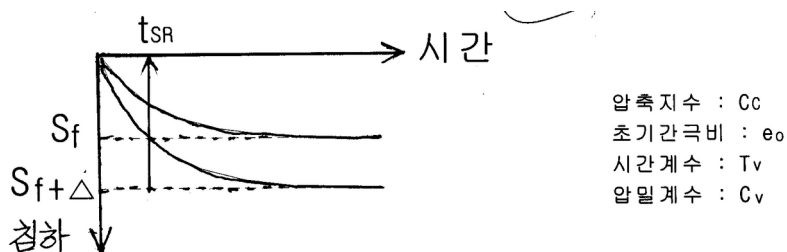
--가. 만약 $P_{f+DELTA}$ (영구하중+추가하중) 침하곡선에서 P_f (영구하중)에 의해 최종

-- 침하량이 일어나는 시간 t_{SR} (압밀기간)에서 추가하중 $DELTA P$ 를 제거하였다면

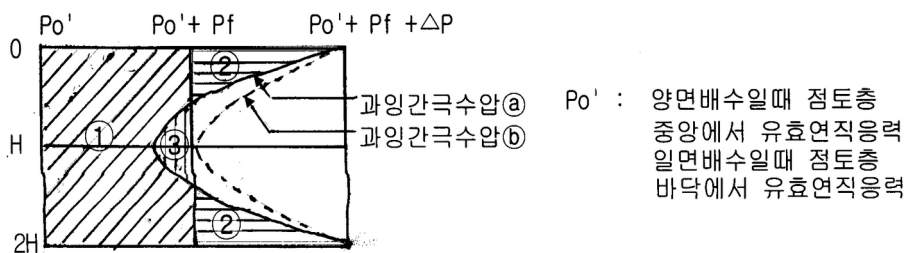
① 그때의 평균압밀도(USR)와 (7 점)

② P_f (영구하중)과 t_{SR} (압밀기간)을 안다면 $DELTA P$ (추가하중)의 크기를

결정하는 방법을 구하십시오. (설명하십시오) (8 점)



- 나. 과잉간극수압 분포도는 아래 그림과 같다. 무엇을 의미하는지
 -- 설명하시오. (10 점)



분야 : 토 목

자격종목 : 토질및기초

2. 버팀대 설치 지반굴착시 지하수압을 고려하는 방법을 흙지반과 암반지반에 대하여 설명하시오.
3. 붕괴성 흙(collapsible soils) 및 팽창성 흙(expansive soils)위에 기초를 설계하고자 한다.
아래 사항에 대하여 기술하시오.
 --가. 각 흙의 식별을 위한 토질 특성(15 점)
 --나. 각 흙의 기초설계 및 시공시 고려사항(10 점)
4. 암반 사면의 안정성 평가를 위하여 평사 투영법을 적용하고자 한다. 다음 사항을 기술하시오.
 가. 평사 투영법의 기본개념(10 점)-----
 나. 설계 및 현장 적용시 주의점 및 고려사항(15 점)
5. 천매암과 같은 이방성 암반에서의 터널설계, 시공시 고려해야 할 사항과 이방성 특성의 영향에 의한 터널 거동을 예측할 수 있는 3 차원 예측에 대하여 기술하시오.
6. 산악지를 통과하는 철도 노선을 계획하고 있다. 열차 진동하중을 고려하여 철도노반 및 근접되어 있는 절토사면의 안정성 검토 방법에 대하여 기술하시오.

제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 연직배수공법중 하나인 Pack Drain 공법을 이용하여 연약지반을 개량하고자 한다. 다음 사항을 기술하십시오.
 - -가. 이론상 및 시공상 예상되는 문제점(15 점)
 - -나. 각각의 문제점에 대한 대책(10 점)
2. 약액주입에 의한 토사지반과 암반층에서의 개량기구(mechanism)의 차이점에 대하여 기술하십시오.
3. 폐기물 매립지를 건설부지로 재활용하는 경우와 관련하여 기술하십시오.
 - -가. 예상되는 문제점(10 점)
 - -나. 지반환경 공학적 상세조사 사항(15 점)
4. 현장에서 채취한 불교란 점토시료의 함수비와 흙입자의 밀도를 측정하면 자연상태의 간극비를 구할 수 있다. 이 간극비를 압밀시험의 e -logP 곡선위에 표시하면 압밀 항복응력에 대응하는 위치보다 항상 아래에 위치한다. 이와 같은 압밀 시험결과에 대하여 다음 사항을 기술하십시오.
 - -가. 지반중의 간극비보다 압밀시험 결과로 얻어지는 간극비가 아래에 위치하는 원인(15 점)
 - 나. 자연상태와 압밀시험과의 간극비 차이를 해결하기 위하여 원위치 상태의 압밀 거동을 직접 구하는 압밀시험 방법에 대한 지반분야 전문가로서의 의견(10 점)
5. 산악터널 갱구부 위치선정시 고려사항과 갱문형식에 대하여 아는 바를 기술하십시오.
6. 최근 지하터널등의 변위 영구계측(장기계측)기기로서 광섬유센서, Bassett system, DTL system 등을 이용하고 있다. 각 기기의 원리, 차이점 및 활용도에 대하여 아는 바를 기술하십시오.

