



[기술사 출제문제]

1. 제93회

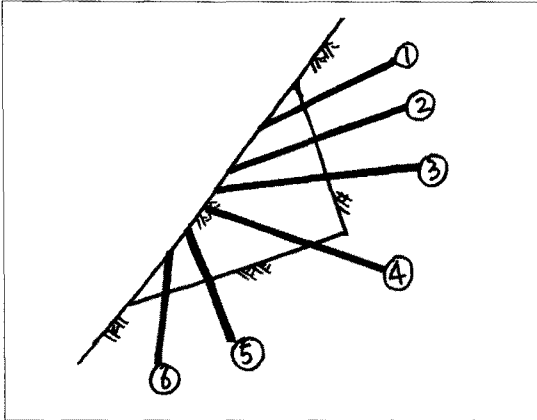
93회 출제문제

【1교시】 다음 문제중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

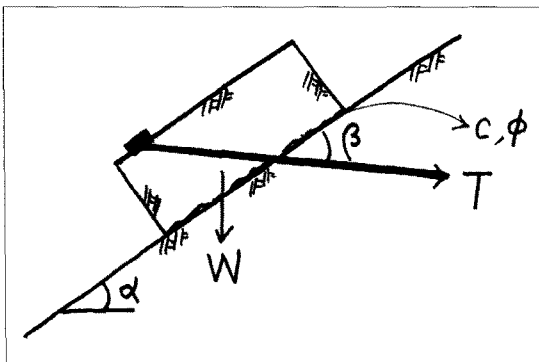
1. 수압합렬(Hydraulic Fracturing)
2. 가중크리프비(Weight Creep Ratio)
3. 뉴마크(Newmark)의 영향원
4. 한계해석(Limit Analysis)
5. 저류계수(Coefficient of Storage)
6. 터널에서 지반의 Swelling과 Squeezing
7. 지연계수(Retardation Coefficient)
8. 연성포장과 강성포장의 지반과의 역학적거동, 설계관련 토질시험
9. De(Equivalent Dimension of Excavation)와 ESR(Excavation Support Ratio)
10. 흙막이구조물 벽체변위에 따른 배면지반 침하예측방법
11. 양압력에 대한 구조물의 안정검토시 양압력처리방법
12. 압밀곡선($e-\log p$)에서 재압축곡선의 평행성과 곡선초기부분이 곡선인 이유
13. 사면안전해석시 Bishop 간편법의 문제점

【2교시】 다음 문제중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 1차원 압밀이론과 다차원 압밀이론의 원리와 실무적용에 대하여 설명하시오
2. 토질별 말뚝두부 구속조건과 말뚝길이에 따라 횡하중을 받는 말뚝의 지반반력과 휨모멘트의 분포를 설명하시오
3. Dispersive Clay Soils의 특성과 확인을 위한 시험방법들을 제시하고 실무활용에 대하여 설명하시오
4. 흙은 다른 건설재료(강철, 콘크리트 등)와 근본적으로 구별되는 몇 가지 특징을 가지고 있다. 다음 사항에 대하여 설명하시오.
 - 1) 다른 건설재료와 구별되는 흙의 기본적 특성
 - 2) 기초설계에 적용하는 지반의 공학적 특성치
5. 사질토 지반이 기름(가솔린)으로 다량 오염되었다. 다음을 설명하시오.
 - 1) 일반적인 사질토와 오염된 사질토의 공학적 특성 차이
 - 2) 오염원의 분석기법
 - 3) 토양정화기법 중 토양증기추출법(Soil Vapor Extraction)의 효율과 적용성
6. 절리가 발달된 암반사면을 Rockbolt로 보강하려고 한다. 다음을 설명하시오.
 - 1) 그림과 같이 Rockbolt 설치 각도에 따라 각 Rockbolt에 부가되는 힘의 종류, 변형거동 및 최적의 설치방안



- 2) 경사각이 α 인 암반사면위에 무게 W 인 암블록을 고정시키기 위하여 β 의 각도로 Rockbolt를 설치하고자할 때 Rockbolt의 인장력(T)이 최소가 되는 β 의 각도 (단, 경사면과 암블록사이의 Mohr-Coulomb 전단강도정수는 c, ϕ 로 가정)



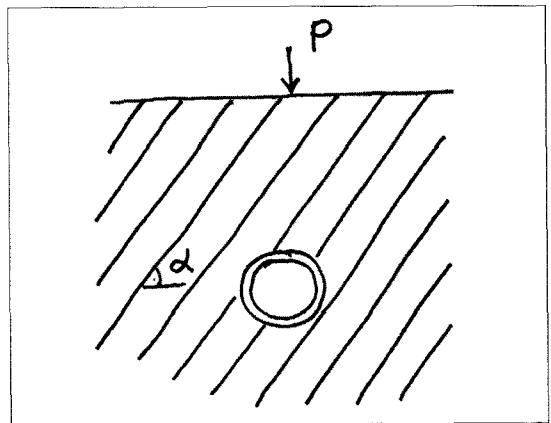
[3교시] 다음 문제중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 연약지반은 압밀침하에 따라 비배수전단강도(S_u)가 증가한다. 강도증가 메카니즘과 강도증가율(S_u/σ')예측방법 그리고 현장 적용에 대하여 설명하시오.
2. 교대 및 교각기초에 발생하는 세굴의 예측기법과 방지공법을 토질조건에 따라 설명하시오.
3. 토사지반에 구속압이 증가되면 간극수압이 추가적으로 발생하며, 파괴시 파괴면의 간극수압은 정규압밀점토(느슨한모래)와 과압밀점토(조밀한모래)에서 차이가 있다. 다음을 설명하시오.
 - 1) 구속압 증가시 간극수압에 영향을 주는 인자와 실무적용시 고려사항

- 2) 파괴시 파괴면의 간극수압에 영향을 주는 인자와 실무적용시 고려사항

4. 하중재하시 압밀침하에 대해 다음사항을 설명하시오.

- 1) 순간재하와 점중하중에 의한 압밀침하 특성비교
- 2) Terzaghi의 근사적 방법을 이용하여 점중하중에 의한 시간-침하량관계를 공사 단계별로 구분하여 구하는 방법
- 3) 2차 압밀침하량 산정식
5. 다음 그림과 같이 절리각이 α 인 암반에 터널을 계획하고 있다. 상부에 하중 P 를 재하 할 때 절리각 $\alpha(0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ)$ 에 따른 암반내의 Radial Stress분포와 이 때 터널보강검토가 요구되는 범위를 절리가 없는 암반(Isotropic intact rock)과 비교하여 설명하시오. (단, 암반은 균질하다고 가정)



6. 벽체변위에 따른 토압의 변화에 대해 다음사항을 설명하시오. (단, $c=0, K_0 < 1$ 인 경우)

- 1) 주동토압과 수동토압의 생성과정과 수평변위에 따른 토압의 변화도
- 2) 정지토압상태의 Mohr응력원과 파괴포락선
- 3) 정지토압상태에서 주동토압상태로 변하는 과정의 Mohr응력원 변화와 응력경로
- 4) 정지토압상태에서 수동토압상태로 변하는 과정의 Mohr응력원 변화와 응력경로

[4교시] 다음 문제중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 준설로 인해 연약한 점성토 지반 위에 느슨한 실트질 모래층이 10m 이상 형성되어 있는 지반을 개량하고자 한다. 적합한 지반개량공법과 공법 선정시 기술적으로 검토해야 할 사항에 대하여 설명하시오.

2. 불포화토의 침투문제와 안정문제 등의 역학적 성질을 검토할 때 초기 원위치 상태의 흡인력 측정은 매우 중요하다. 현장에서 흡인력 측정방법, 측정시 문제점과 대책을 설명하시오.
3. 도심지 터널의 기계화시공에 있어서 다양한 TBM(Tunnel Boring Machine)이 사용된다.
 - 1) 일반적인 TBM 장비설계 및 선정시 고려사항을 설명하시오.
 - 2) Open TBM과 Shield TBM 터널 설계시 검토해야 할 사항을 시공성, 안정성, 경제성, 환경성, 적용성 측면에서 구분하여 비교 설명하시오.
4. 임반에서 Socketed Pier의 지지력과 침하에 영향을 주는 인자에 대하여 설명하시오.
5. 흙막이구조체가 안정하기 위해서는 굴착저면과 부재단면에 대한 안정을 반드시 검토하여야 한다. 굴착저면에 대하여 다

음의 안정검토방법을 설명하시오.

- 1) 상재하중에 대한 말뚝의 지지력
 - 2) 근입부에 작용하는 주동토압과 수동토압에 대한 안정
 - 3) 보일링현상에 대한 안정
 - 4) 히빙현상에 대한 안정
6. 우리나라에서는 택지를 조성할 때에나 비탈을 절토할 때 콘크리트 옹벽 대신 석축을 많이 사용하고 있다. 다음 사항에 대해 설명하시오.
- 1) 사용재료와 뒷채움재에 따른 석축구조물의 종류
 - 2) 석축구조물의 안정해석방법 중 작용토압에 의한 안정성 검토방법
 - 3) 석축구조물의 안정에 영향을 미치는 요인