

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 106 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토질및기초기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 순하중(Net pressure)의 개념 및 이를 이용한 침하량 산정법
2. 습윤대(Wetting band)법에 의한 지하수위 산정방법
3. 암반사면에서 평면파괴 및 쉐기파괴 발생조건
4. 카르스트(Karst) 공동과 화산암 공동
5. 터널계측기의 설치시기와 측정빈도
6. 로터리 보링(Rotary boring)과 퍼커션 보링(Percussion boring)
7. 단순전단시험(Simple shear test)
8. 카이저 효과(Kaiser effect)
9. 활동성 단층(Capable fault)
10. 단일 현장타설말뚝 기초(Single column drilled pier foundation)
11. 셰일(Shale)의 슬레이킹(Slaking) 현상
12. Skempton의 간극수압계수 A, B
13. 흐름저항(Well resistance) 영향인자

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 106 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토질및기초기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 무보강 성토지지말뚝과 토목섬유로 보강된 성토지지말뚝의 특성 및 하중전달 메커니즘에 대하여 설명하시오.
2. Kulhawy가 제시한 표준관입시험과 정적 콘관입시험의 측정오차에 영향을 미치는 요소에 대하여 설명하시오.
3. 암반의 시간 의존적 거동을 설명하시오.
4. 암반거동을 분석하기 위한 암반의 공학적 분류방법(RMR분류, Q분류, 리퍼빌리티(Rippability)분류)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

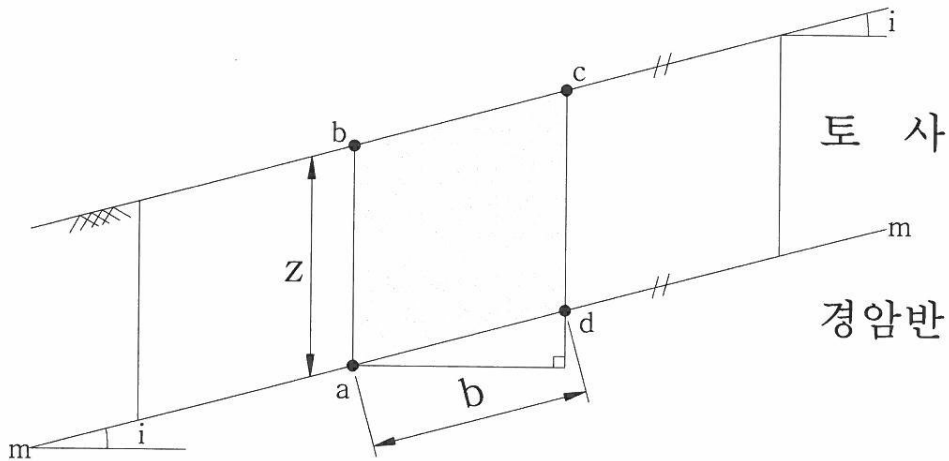
기술사 제 106 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토질및기초기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	----------	----------	--	--------	--

5. 그림과 같이 지하수가 없고 토사 하부에 경암반으로 구성된 무한사면(Infinite element)이 있다. 토체(Soil mass)가 토사와 경암반의 경계면인 가상 파괴면 'm-m'을 따라서 활동한다고 가정한다.

- (1) 토체의 요소(Element) 'abcd'에 작용하는 힘의 벡터 작용도를 그리시오.
- (2) 토사의 전단강도가 $c=0$ 점착력이 없는 경우와 $c \neq 0$ 점착력이 있는 경우로 구분하여 활동 파괴 가능성을 분석하고 설명하시오.



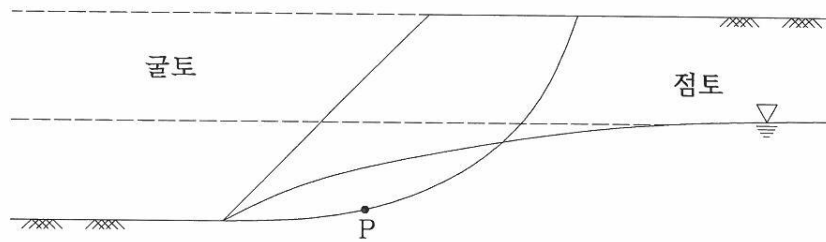
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 106 회

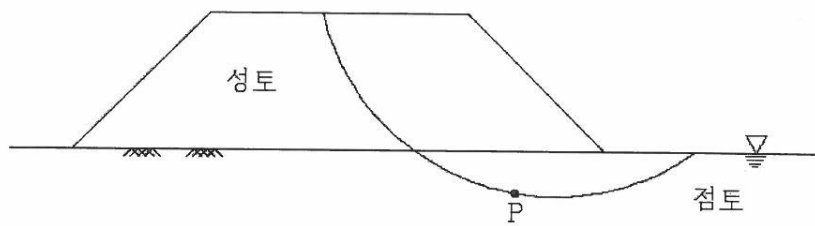
제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토질및기초기술사	수험 번호		성명	
----	----	----	----------	----------	--	----	--

6. 포화 점토지반에 그림과 같이 굴토공사와 성토공사를 급속하게 시행한다. 시공단계별 시간 경과에 따라서 굴토공사와 성토공사가 그림 P점의 점토지반 거동에 미치는 영향을 각각 분석하고 그 거동을 분석하기 위하여 실내 삼축압축시험 결과를 활용하는 방법을 설명하시오.



<굴토공사>



<성토공사>

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 106 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토질및기초기술사	수험번호		성명	
----	----	----	----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 점토층에서 즉시침하뿐만 아니라 압밀침하량을 동시에 평가할 수 있는 3차원 Lambe법에 대하여 다음사항을 설명하시오.
 - (1) 응력경로 작성법
 - (2) 침하량 산정법 및 문제점
2. 모래의 전단강도에 영향을 미치는 인자에 대하여 설명하시오.
3. 지반조사 결과 풍화대에 핵석(Core stone)이 다량 출현하였다. 이러한 핵석층에 터널 갱구부를 설계하고자 한다. 가장 합리적인 조사방법 및 강도특성 평가방법에 대하여 설명하시오.
4. 연약지반처리 시 쇄석을 이용한 Stone column공법에 대하여 다음을 설명하시오.
 - (1) Stone column의 지지력(단, 단일 말뚝조건)
 - (2) Stone column 복합지반의 압밀침하
5. 암석의 취성파괴(Brittle failure)와 연성파괴(Ductile failure)를 응력-변형률 관계로부터 설명하시오.

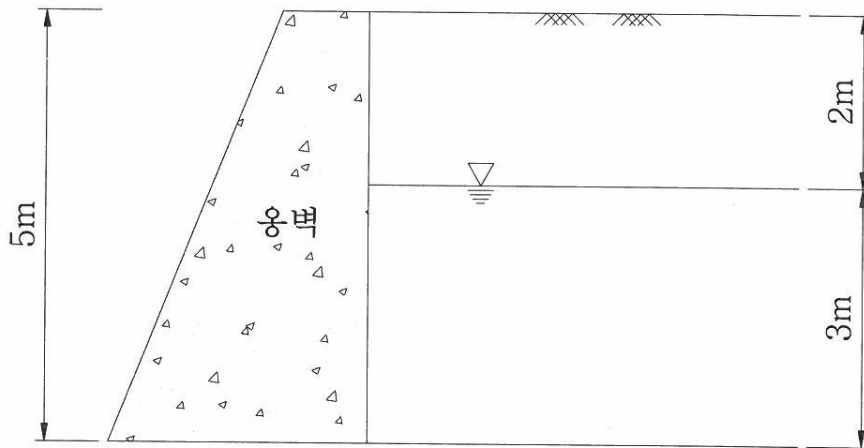
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 106 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토질및기초기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	----------	----------	--	--------	--

6. 그림과 같이 모래로 뒤채움 한 높이 5.0m인 옹벽의 지표면 하부 2.0m에 지하수위가 위치한다. (뒤채움 모래의 강도정수는 $\phi = \phi' = 30^\circ$, $c = c' = 0$ 이다, 지하수위 상부 흙의 단위중량 $\gamma_t = 15kN/m^3$ 이고 지하수위 하부 포화단위중량 $\gamma_{sat} = 20kN/m^3$ 이다.)
- (1) 옹벽 배면에 작용하는 주동토압, 수압과 그 합력을 Rankine 토압이론을 이용하여 계산하고 지하수위가 없는 경우를 가정하여 합력의 크기를 비교하시오.
 - (2) 옹벽 설계에서 지하수를 고려하는 방법을 설명하시오.
 - (3) 뒤채움 흙의 종류별로 지하수 처리대책을 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 106 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토질및기초기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 말뚝의 수평재하 시험방법 및 결과적용 시 유의사항에 대하여 설명하십시오.
2. 주변지형 및 민원 등의 영향으로 접근이 곤란한 계곡부에 계획한 터널의 경우 저토포 구간이 발생할 수 있는데 이에 대한 터널보강방법에 대하여 설명하십시오.
3. 압밀계수의 정의, 실내시험에서 압밀계수 결정방법 및 적용방법에 대하여 설명하십시오.
4. 불연속면의 전단거동 특성모델 중 Patton의 Bilinear모델과 Barton의 비선형모델의 평가방법 및 적용방법에 대하여 설명하십시오.
5. 제방 설계 시 파이핑의 정의, 발생원인 및 안정검토 방법에 대하여 설명하십시오.
6. 경사지반상에 진동하중이 작용하는 구조물 기초를 설계하고자 한다. 단, 지반조건은 GL.0.0m~-10.0m는 느슨한 사질토층, GL.-10.0m~-25.0m는 연약점토층, 이하 연암층으로 이루어져 있다. 다음 사항에 대하여 설명하십시오.
 - (1) 조사항목 및 기초공법 선정방법
 - (2) 설계 및 시공 시 유의사항