



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제139회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 13문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10점)

1. 강성(Stiffness)과 강도(Strength)
2. Quick Clay
3. CL-ML 흙의 토질역학적 특성
4. GPR 탐사
5. 진공압밀공법(Vaccum Consolidation Method)
6. 확대기초 아래 흙의 거동 및 파괴형태
7. Single Shell Tunnel
8. 내공변위제어법(Convergence-Confinement Method, CCM)
9. 기초구조물 내진 해석법
10. 가설흙막이 구조물 해석 방법 중 탄소성법
11. 정규압밀점토와 과압밀점토의 압밀배수시험에 대한 Mohr 파괴 규준선
12. Prandtl의 기초 지지력 이론
13. 토류벽에 작용하는 겉보기(경험) 토압

2
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제139회

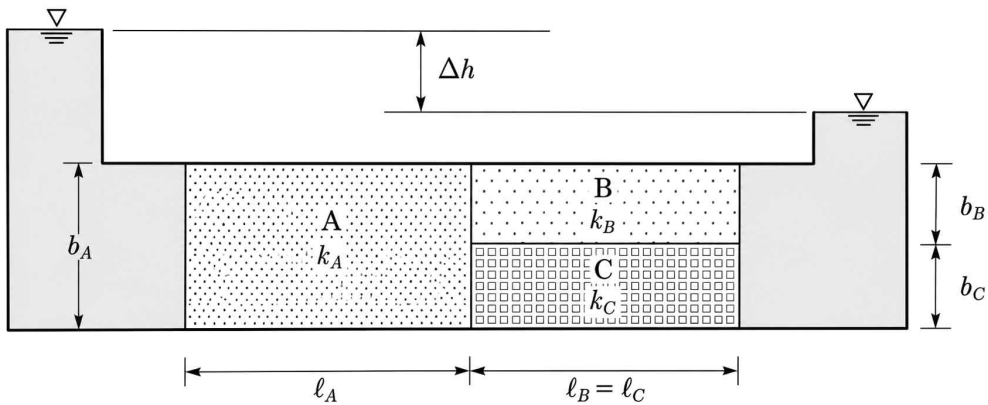
시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25점)

1. 도심지 지반침하(함몰)의 원인 및 대책에 대하여 설명하십시오.
2. 사질토와 점성토의 잔류전단강도(Residual shear strength)에 대하여 설명하십시오.
3. 그림과 같이 복합지반층에서 물이 흐를 때, 등가 투수계수(K_{eq})와 단위폭당 정상상태 유량(q) 공식을 유도하십시오.





국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제139회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

4. 압축지수(C_c)와 재압축지수(C_r)를 정의하고, 지반공학적 상관관계에 대하여 설명하십시오.
5. 현장에서 채취한 시료에 대한 체분석 및 Atterberg limit 시험 결과는 다음과 같다. 균등계수(C_u)와 곡률계수(C_g)를 구하고, 통일분류법에 의한 분류 및 입도분포곡선으로부터 추정할 수 있는 지반공학적 특성들에 대하여 설명하십시오.

(단, $D_{10} = 0.002mm$, $D_{30} = 0.035mm$, $D_{60} = 0.25mm$)

통과 백분율(%)								LL	PI
No.10	No.40	No.60	No.100	No.200	0.05mm	0.01mm	0.002mm	(%)	(%)
89	72	60	45	35	33	21	10	19	0

6. 현장에 있는 포화점토를 채취하여 실내시험을 하고자 한다. 현장 상태를 구현하기 위한 적정의 시험방법과 시료 채취 전·후 흙의 응력변화에 대하여 설명하십시오.

(단, $K_0=1$ 로 가정)

3
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제139회

시험시간: 100분

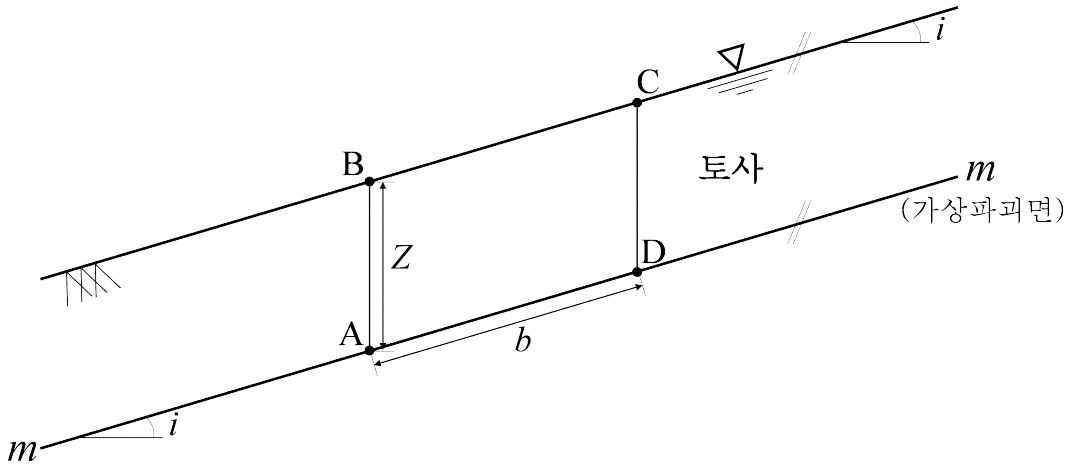
분야	건설	종목	토질및기초기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	----------	----------	--	--------	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25점)

1. $\phi_u = 0$ 일 때의 지반공학적 의미와 흙의 비배수 전단강도(c_u)를 구하는 시험방법 및 c_u 값을 실무에 적용할 때 유의할 사항에 대하여 설명하십시오.

2. 그림과 같이 침투수류가 무한사면의 지표면과 평행할 경우, 사질토와 점성토일 때 무한사면의 안정해석에 대하여 각각 설명하십시오.
(단, 토사가 가상 파괴면 'm-m'을 따라서 활동한다고 가정)



3
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제139회

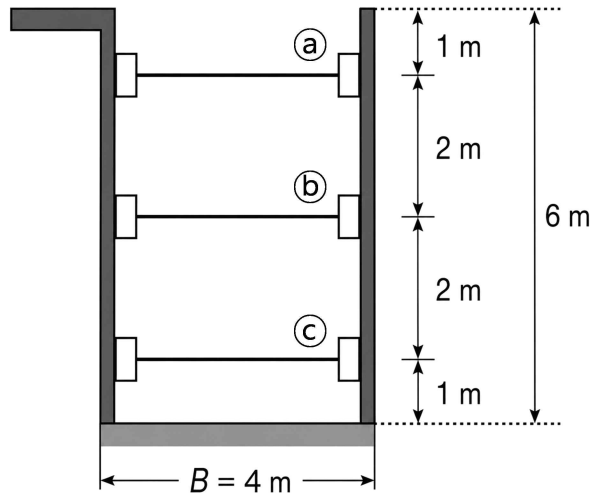
시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

3. 연약한 정규압밀 점토(normally consolidated clay) 지반에서 그림과 같이 버팀보를 이용한 굴착공사를 하고자 한다.

(단, 흙 단위중량 $\gamma_t=20\text{kN}/\text{m}^3$, 비배수전단강도 $c_u=3.74\text{kPa}$, 굴착 깊이 $H=6.0\text{m}$, 굴착 폭 $B=4.0\text{m}$)



- 1) 겉보기 토압(Apparent Earth Pressure) 분포도를 도시하고, 전체 측압 합력을 구하십시오.
- 2) 각 스트럿 (a), (b), (c)단의 축력을 구하십시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제139회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

4. 보강토 옹벽에 대하여 보강·배수 메커니즘 및 내진설계에 대하여 설명하십시오.
5. 사질토 하부에 암반층이 침하영향 범위 내에 분포하는 경우, 층 두께를 고려한 얇은 기초의 침하량 산정방법에 대하여 설명하십시오.
(단, 기초는 강성기초, 하중은 깊이에 따라 균일하게 증가하고 하중확산면적은 30°로 가정)
6. 터널(NATM) 굴착 시 붕락유형 및 원인, 안정성 확보 방안에 대하여 설명하십시오.

4
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제139회

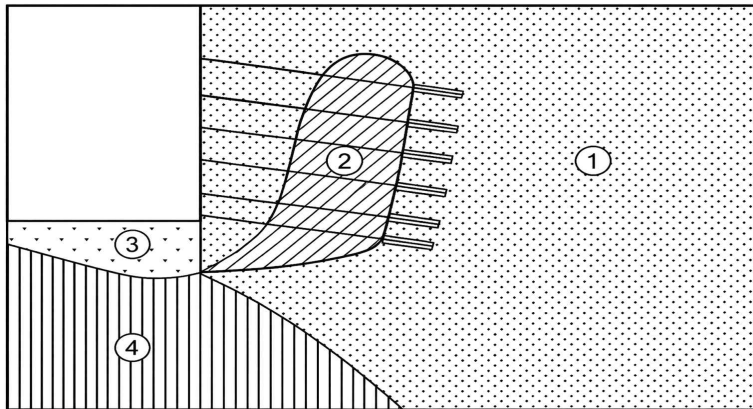
시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25점)

1. 과압밀 점토지반(over-consolidated clay)에서 그라운드 앵커(ground anchors)로 굴착 공사를 진행하고자 한다. 각 구역(①, ②, ③, ④)에 대한 응력경로를 p-q 다이어그램으로 작성하고, 응력 변화 특성에 대하여 설명하십시오.



2. 도심지 터널 건설로 인한 지하수 변동이 지반침하 등 지반재해의 주요 원인으로 지목됨에 따라, 「지하안전관리에 관한 특별법」에 근거한 지하안전영향평가 제도를 비롯한 지하수 관련 규제가 강화되고 있다. 다음 사항에 대하여 설명하십시오.
- 1) 터널 관련 설계기준(KDS), 설계지침 및 지하안전영향평가 표준매뉴얼 등에서 규정하는 지하수 관리기준 항목에 대하여 설명하십시오.
 - 2) 도심지에서 배수형 방수형식 터널을 계획·시공함에 있어 상기 지하수 관련 규제를 준수하기 위하여 현행 터널 설계·시공 기술의 한계를 진단하고, 개선이 필요한 사항을 제시하십시오.

4
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제139회

시험시간: 100분

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

▶수험자 응시 종목 일치 여부, 문제지 인쇄 상태 및 교시별 문제수를 반드시 확인하십시오◀

3. 터널 설계 시 수평토압계수(K_0) 산정방법, 수평토압계수(K_0) 값의 변화에 따른 터널 내공 변형형상 및 토사터널에서 수평토압계수(K_0) 값 적용사유에 대하여 설명하십시오.
4. 흡속에서의 층류 흐름에 대한 2차원 기본방정식을 유도하고(정상류 흐름-Steady Flow 조건), 압밀방정식과의 차이점에 대하여 설명하십시오.
5. 록필댐(Rock Fill Dam)의 코어 형성을 위해 점성토로 다짐을 실시하고자 한다. 이때 점성토의 공학적인 특성 및 다짐방안에 대하여 설명하십시오.
6. 포화된 점토층에 기 시공된 말뚝주변으로 성토를 하여 압밀침하가 발생할 경우 말뚝의 지지력 평가에 대하여 설명하십시오.
(단, 단일말뚝 조건)