

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 열사이폰(Thermosyphone)
2. 암의 내구성시험
3. 동결차수벽공법(Frozen Barriers)
4. Flat Dilatometer Test의 원리 및 적용방법
5. IGM(Intermediate Geomaterials)
6. 설계토석량(Design Debris Volume)
7. 도로터널에서의 정량적 위험도평가
8. 모관흡수력
9. 면모구조와 이산구조의 차이점
10. 실내CBR, 현장CBR, 설계CBR, 수정CBR의 정의
11. 사이크로미터법(psychrometer)
12. 지하수위 변동에 의한 과압밀 발생원리
13. 점성토의 액성지수(LI)와 압밀상태(OCR)의 관계

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 폐기물매립지의 안정화과정을 초기단계부터 최종단계까지 5단계의 과정 및 폐기물의 분해과정(물리적, 화학적, 생물학적)에 따라 나타나는 변화에 대하여 설명하시오.
2. 사면활동이 발생할 수 있는 지반에 대한 보강공법으로 억지말뚝을 설치하는 경우 사면안정과 말뚝안정을 모두 만족하여야 한다. 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 유한사면에 대하여 강체(mass)거동을 하는 경우 보강전, 보강후의 사면안전율을 산정하는 방법과 말뚝의 발생변위와 지반반력을 고려한 말뚝의 거동방정식
 - 2) 말뚝의 중심간격비를 $D2(\text{말뚝순간격})/D1(\text{말뚝중심간격})$ 이라 하고 사면과 말뚝의 소요안전율을 각각 1.3, 1.0이라고 할 때 이를 만족하는 말뚝의 간격비를 결정하는 방법
3. 말뚝동재하시험의 주된 목적은 말뚝의 지지력을 측정하는데 있으나 동재하시험 결과를 활용하면 정적지지력 이외에도 합리적인 말뚝 시공을 위한 다양한 정보의 획득이 가능하다. 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 지지력을 예측하는 Case(간편법)방법 및 CAPWAP방법
 - 2) 정적지지력외에 확인 가능내용
4. 해상풍력발전기의 기초형식과 설계기준에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

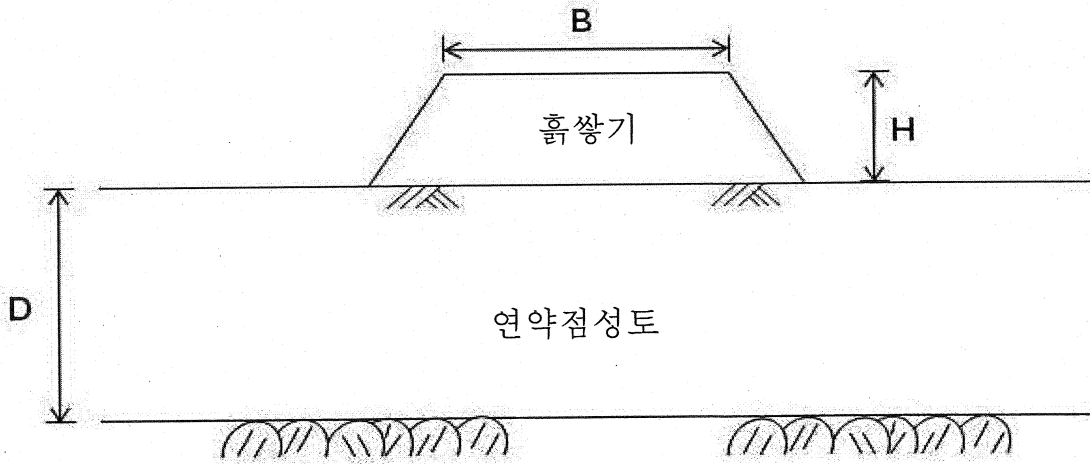
제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 토사비탈면 보강을 위하여 사용되는 마찰방식앵커에 대하여 다음 사항을 설명하시오.

- 1) 앵커의 내적안정해석
- 2) 초기긴장력 결정시 고려사항
- 3) 지압판설계 주요 검토사항

6. 연약한 점성토 지반에 아래 그림과 같이 제방이 축조되었다. 다음 사항을 설명하시오.



- 1) 원호활동파괴시의 전단양상과 응력-변형률
- 2) 제방폭(B)와 연약층 두께(D)변화에 따른 침하양상

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 연약지반에 도로성토를 하는 경우 측방유동이 발생할 수 있다. 이때 연약지반을 보강하였다면, 연약지반을 보강하기 전과 보강한 후에 대하여 Marche & Chapuis 및 Tschebotarioff 방법을 사용하여 측방유동 판정방법을 설명하시오.
2. 보강토옹벽의 설계법 중 허용응력설계법과 한계상태설계법을 비교하여 설명하시오.
3. 실내 삼축압축시험(배수 및 비배수)시 응력경로와 실제 현장재하조건에 따른 응력경로에 대하여 설명하시오.
4. 암석의 일축압축시험, 점하중시험, 브라질리언시험(Brazilian test)의 시험법 및 차이점과 암질별 개략적인 일축압축강도 범위에 대하여 설명하시오.
5. 암각기 비탈면 발파시 설계단계의 발파진동 추정은 현장암반 특성을 충분히 반영치 못하는 문제가 있어 시공단계에서 시험발파를 실시하게 되는데 시험발파의 목적, 세부 절차 및 각 단계별 주요 검토사항을 설명하시오.
6. 수평하중을 받는 연직말뚝을 극한평형법 중 Broms 방법을 이용하여 사질토 및 점성토 지반에서의 짧은말뚝과 긴말뚝의 수평저항력을 산정하는 방법에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 기존구조물의 말뚝기초에 인접하여 터널을 시공하고자 하는 경우와, 기존터널이 이미 운용되고 있는 지반의 상부에 말뚝기초가 설치된 건물을 시공하고자 하는 경우에 대하여 해석시 고려해야 할 사항을 설명하시오.
2. 보강토옹벽 설계법에서 마찰쐐기(Tie-Back Wedge)법과 복합중력식(Coherent Gravity)법에 대하여 설명하시오.
3. 최근 계속되는 집중호우에 의해 산지지역 비탈면의 경우 계곡부 상부의 토석류에 의한 비탈면붕괴가 빈번히 발생되고 있다. 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 도로 및 철도 건설시 설계단계에서 토사비탈면 안정해석에서 우기시 강우침투를 고려한 지하수위 산정방법에 대하여 설명하고, 우기시 지하수위가 지표면까지 포화됨을 가정하는 종래 방법과의 차이점
 - 2) 현재 시행되고 있는 토석류 조사 및 대책공법과 적용상의 문제점 및 개선방향
4. 도로터널에서 화재 등 비상상황에서 이용자의 대피를 위한 시설인 피난대피시설에 대하여 각 시설별 정의 및 설치기준을 설명하시오.
5. 정규압밀 점성토의 비배수 거동특성에서 등방압밀조건과 K_0 압밀조건의 유효응력 경로 및 응력-변형을 관계에 대하여 설명하시오.

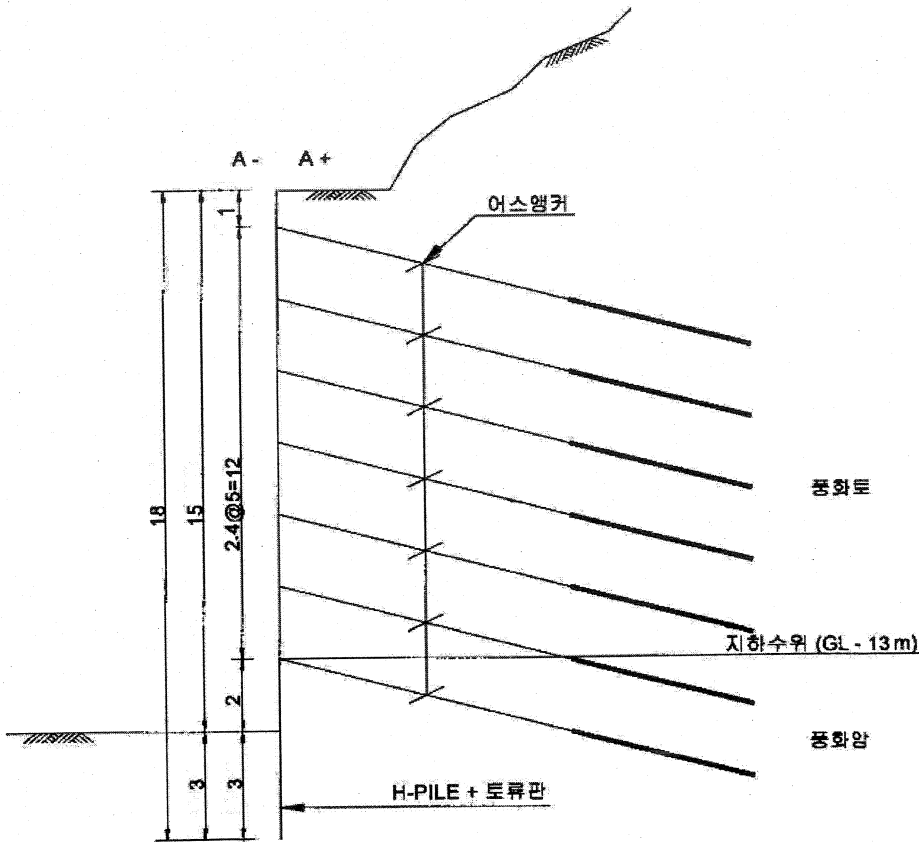
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

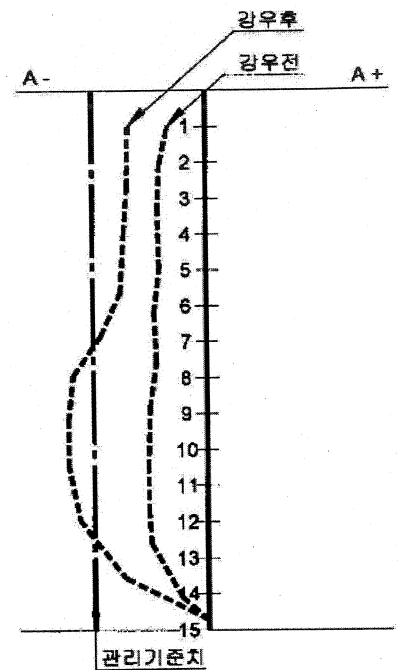
제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 계곡부에 근접하여 아래 그림과 같이 앵커지지형식의 가시설이 시공되었다. 집중강우 발생후 지중경사계를 이용한 계측분석결과 관리기준치 이상의 과다변위가 발생되었다. 가시설 벽체 변위발생 원인 및 대책공법에 대하여 설명하시오.(단위 : m)



< 단면도 >



< 지중경사계 >