

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 77 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토질 및 기초기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	------------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 문제당 10 점)

1. 압밀시험에서 시료교란에 대한 보정 방법중 Schmertmann 의 보정방법
2. 성토다짐에서 적정두께의 토사를 포설하고 다져야 하는 이유
3. 더치콘(Dutch Cone)관입시험에서 관입속도의 영향
4. 팽윤성 지반
5. 굴착인접지반의 침하량 계산 방법중 Caspe 의 방법
6. 진행성 파괴(progressive failure)
7. 프리스플리팅(pre-splitting)
8. 침매터널
9. RSS(보강사면, reinforced soil slopes)
10. 비정상류해석법의 특징 및 적용되는 토질 구조물
11. 팽상(heave)
12. 교대의 측방유동 판정법
13. 잔류계수(residual factor)

국가기술 자격검정 시험문제

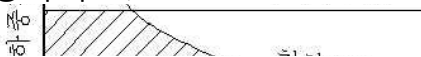
기술사 제 77 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토질 및 기초기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	------------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 문제당 25 점)

1. 지반의 액상화 현상을 토질의 거동 특성과 연관하여 설명하고 평가방법에 대하여 기술하시오.
2. 보강토 옹벽에서 사용되는 보강재에 대하여 신장성보강재(Extensible Reinforcements)와 비신장성 보강재(Inextensible Reinforcements)의 특징 및 각각의 보강재에 대하여 파괴영역을 고려한 소요설치길이를 설명하시오.
3. Soil Nailing 공법의 원리와 이 공법의 적용이 곤란한 지반조건에 대하여 기술하시오.
4. 극한 지지력에 대하여 소정의 안전율을 가지며 침하량이 허용치 이하가 되게 하는 하중강도 중의 최대의 것을 허용 지내력이라고 할 때 점성토와 사질토 지반에서 기초폭과 하중강도 사이에는 각각 아래의 그림과 같은 도식적 관계가 있다. 이 그림에 대하여 지지력 공식과 침하량 계산식을 이용하여 이러한 관계가 갖는 공학적 의미를 구체적으로 설명하시오.



5. 연약지반 개량공사를 하며 지표면 침하판, 간극수압계 및 지하수위계, 지중경사계 등을 사용하여 계측관리를 하고 있다. 이때 사용되는 안정성 확인 방법에 대하여 기술하시오.
6. 집중호우로 인해 하천제방이 붕괴되어 피해를 입는 지역에서 하천제방을 보축하려고 한다. 이때 시행될 지반 조사 및 설계시 유의 사항에 대하여 기술하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

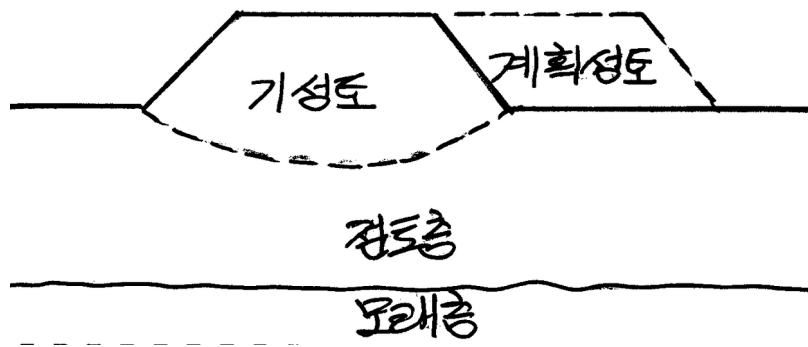
기술사 제 77 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토질 및 기초기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	------------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 문제당 25 점)

1. 삼축 압축시험기를 이용하여 배수압밀시험(CD Test)를 시행해야 하지만 시간이 촉박한 경우가 발생하였다. 이 경우 삼축압축시험기를 이용하여 시험하여 대체할 수 있는 결과를 얻을 수 있으면서 시간을 단축할 수 있는 방법을 설명하시오.
2. 삼축압축시험을 수행할 때 시료의 포화상태를 확인하는 방법과 시료를 포화시키는 방법에 대하여 설명하시오.
3. 비배수 전단강도를 측정하는 방법과 각각의 방법에 대한 문제점을 설명하시오.
4. 표준관입시험(SPT)에서 측정된 N 치를 이용하여 흙의 전단강도를 결정할 때 사질토와 점성토에 대하여 각각 주의하여야 될 사항 및 문제점을 기술하시오.
5. 흙의 거동을 해석할 때 배수조건 및 비배수 조건으로 구분하여 해석할 경우가 많이 있는데 이 배수조건은 세립분($74\mu\text{m}$ 체 통과량)의 함량에 의해 영향을 받는다. 세립분의 함량에 따른 배수조건의 구분에 대하여 토질기술자로서 귀하의 의견을 기술하시오.
6. 다음 그림과 같이 연약지반상에 축조되어 운영중인 2 차선 도로를 4 차선으로 넓히고자 할때 계획성토시 발생할 수 있는 문제점과 대책에 대하여 기술하시오.



국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 77 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토질 및 기초기술사	수험 번호	성 명
----	----	----------	------------	----------	--------

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 문제당 25 점)

1. NATM 터널에서 콘크리트라이닝의 역할과 이것을 설계할 때 사용되는 암반하중에 대하여 기술하십시오.
2. 배수형 터널과 비배수형 터널의 특징 및 설계개념을 기술하십시오.
3. 최근 수심이 20~30m 이상되고 비교적 유속이 빠른 해상에 사장교나 현수교와 같은 특수교량이 설치되는 사례가 많다. 이때 해상에서 시행되는 조사계획 및 적용가능한 기초 형식의 종류를 나열하고 특징에 대하여 기술하십시오.
4. 사질토와 점성토의 혼합층 지반에서 흙막이벽을 설계할 때 수평토압을 산정하는 방법을 설명하십시오.
5. Q 분류를 이용하여 터널의 지보설계를 시행하고자 할 때 다음을 설명하십시오.
 - 가) 터널의 유효크기(De, Equivalent Dimension)를 결정하는 방법(5)
 - 나) Q 값과 터널의 유효크기를 이용하여 지보설계를 결정하는 방법(상세한 도표를 그릴 필요는 없음) (10)
 - 다) 굴착지보비(ESR)와 터널의 폭(B)을 이용하여 록볼트의 길이를 결정하는 방법(10)
6. 암반으로 이루어진 사면에 대하여 안정성을 확인하고 불안정한 부분은 록볼트 등으로 보강을 하려고 할 때 다음을 설명하십시오.
 - 가) Face Mapping 을 시행하여 정성적으로 안정성을 평가하는 방법(8)
 - 나) 정성적 해석에 의해 평면파괴의 가능성이 확인 되었을 때 한계 평형해석으로 안정성을 해석하는 방법(8)
 - 다) 평면파괴 및 쉐기파괴가 발생할 수 있는 암괴에서 변위가 발생하기전에 암반을 보강하는 경우와 변위가 발생한 후에 암반을 보강하는 경우의 차이점(9)