

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 일면 전단시험시 다일러턴시(Dilatancy) 보정
2. 가중크리프비(Weighted Creep Ratio)
3. SHANSEP 방법
4. 흙의 소성도(Plasticity Chart)
5. 토석류(Debris flow)
6. 연약지반 침하예측 방법 중 쌍곡선 방법
7. 매입말뚝의 한계상태설계법
8. GCP(Gravel Compaction Pile)
9. 말뚝의 부마찰력(Negative Skin Friction)
10. 토류벽의 계측관리(Monitoring)
11. 상향볼록 지반아치와 하향볼록 지반아치
12. 터널 각부보강방법
13. 쉘드터널 세그먼트 두께 결정인자

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 교란된 흙을 이용하여 3축압축시험용 공시체를 만들고자 한다. 공시체 제작 방법과 시험 중 발생하는 공시체의 단면적 변화에 대한 보정 방법을 설명하시오.
- 경사도가  $30^\circ$  인 무한사면이 존재한다. 이 무한사면의 파괴가능면까지의 깊이는 2.0m이고  $c = 15kN/m^2$ ,  $\phi = 30^\circ$ ,  $\gamma_t = \gamma_{sat} = 20kN/m^3$  이다. 지하수가 없을 때, 지하수가 표면까지 차오르고 사면에 평행하게 침투가 일어날 때, 수중무한사면 일 때의 안전율을 각각 구하시오.
- 매립된 점토지반에 말뚝기초로 교량을 설계하고자 한다. 말뚝의 연직지지력 산정 시 고려 사항과 필요한 시험 종류, 예상 문제점에 대하여 설명하시오.
- 습곡이 형성된 지역에서 댐과 터널 설계 시 지반공학적으로 고려해야할 사항에 대하여 각각 설명하시오.
- 급경사지에 흙막이 시공 시 근입깊이가 부족한 경우 예상되는 문제점 및 보강방안에 대하여 설명하시오.
- 포항지역의 이암지반을 성토재료로 사용 시 문제점 및 활용을 위한 고려사항에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

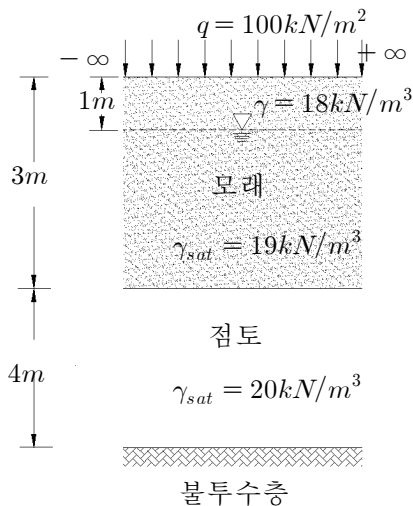
기술사 제 122 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 매우 조밀한 모래나 과압밀된 점성토 시료로 비배수삼축압축시험을 수행하면 부의 간극수압과 다일러턴시현상이 발생한다. 그러나 이러한 지반에 실제 구조물을 축조하면 이와 같은 현상이 발생하지 않는 경우가 일반적이다. 그 이유를 설명하시오.
- 그림과 같이 지표면에 무한대로 넓은 범위로  $q = \Delta\sigma = 100kN/m^2$ 의 하중이 작용되었다.  $C_v = 1.25m^2/yr$ ,  $e = 0.88 - 0.32\log\frac{\sigma'}{100}$  (단  $\sigma'$  단위는  $kN/m^2$ )이다. 단, 점토하부는 불투수층이다.
  - Terzaghi 식을 이용하여 전체 압밀침하량을 구하시오.
  - Terzaghi 근사식을 이용하여 재하 2년 후의 시간계수, 압밀도, 침하량을 구하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

3. 해상 및 육상 교량 기초에 지반재해가 발생되고 있다. 지반재해 발생 원인과 대책방법에 대하여 각각 설명하시오.
4. 터널 붕괴의 원인과 대책을 지반공학적 메카니즘으로 설명하시오.
5. 고성토부에 말뚝기초로 설계된 교대의 수평변위 발생인자와 수평변위 최소화 방안에 대하여 설명하시오.
6. 테일러스 지층의 대단면 비탈면에 터널 갱구부를 조성하려고 한다. 이때 예상되는 문제점 및 비탈면 보강대책에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

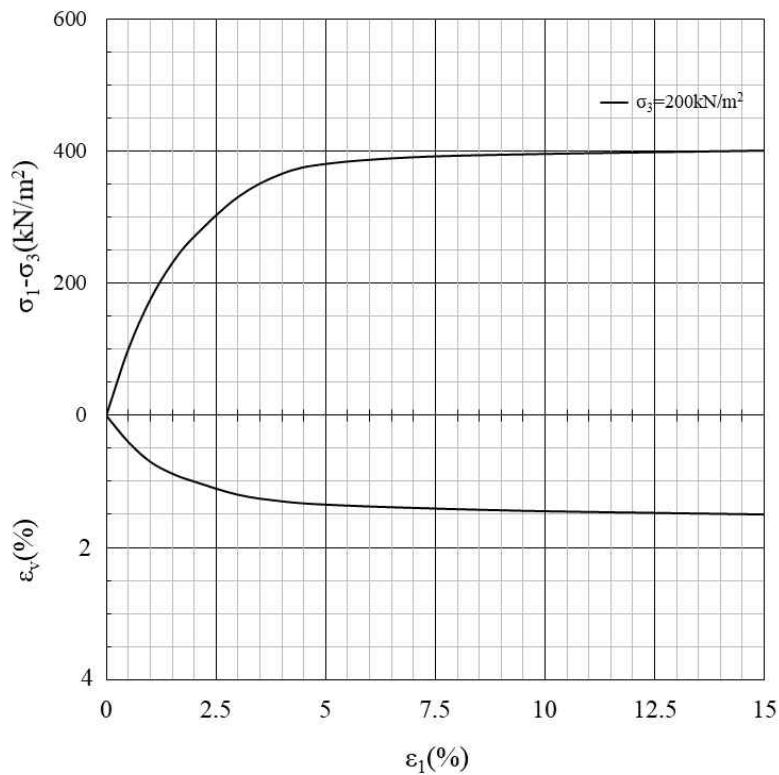
기술사 제 122 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 불포화사면의 안정해석을 위한 원위치 흡인력(matric suction) 측정방법을 설명하시오.
2. 간극률이 0.4인 모래를 구속압력( $\sigma_3$ )  $200kN/m^2$ 로 통상의 배수삼축압축시험을 수행하여 그림과 같은 결과를 얻었다. 이 시험조건에서 포아송비에 대한 식을 유도하고 포아송비를 구하시오.(이 때 시료는 선형탄성거동을 보이는 것으로 가정한다.)



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 122 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

3. 항타말뚝과 매입말뚝 시공방법에 따른 지반응력 변화와 시공방법별 장단점, 지지력 산정 방법에 대하여 설명하시오.
4. Shield TBM 공법의 특징과 막장안정방법, 지반침하 원인 및 대책에 대하여 설명하시오.
5. 보강토 옹벽 배면부에 말뚝기초가 설계되어 있어 보강토 옹벽의 그리드와 말뚝기초가 간섭이 예상되고 있다. 이에 대한 문제점 및 대책방안에 대하여 설명하시오.
6. 깎기 비탈면을 굴착완료한 후 비탈면의 산마루 측구 인접부에 인장균열과 슬라이딩이 발생하였다. 발생원인 및 보강방안을 설명하시오.