

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

제 1교시 (시험시간 : 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 흙의 투수계수에 영향을 미치는 요소
2. 보상기초(Compensated Foundation)
3. 항타 말뚝의 시간경과효과(Time Effect)
4. 보강토 옹벽의 내적 안정 검토
5. 다짐과 압밀의 차이
6. 단일형 현장타설 말뚝
7. 배수형 방수형식 터널과 비배수형 방수형식 터널의 적용조건
8. 개착식 구조물의 강성벽체와 흙막이 가시설의 연성벽체에 작용하는 토압
9. Schmertmann & Hartman 침하량 공식
10. 사일로(Silo)에 작용하는 토압
11. 연약지반 개량공법 중 진동다짐 공법(Vibroflotation)
12. 액상화의 정의와 액상화 발생이 가능한 지반조건
13. 크로스홀 시험(Cross Hole Test)

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

제 2교시 (시험시간 : 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 지하차도 개착박스 구조물 직하부에 연약점토층이 분포하고 있다. 개착박스 구조물의 안정성을 확보하기 위하여 치환공법과 심층혼합처리(Deep Cement Mixing)공법을 검토하고 있다. 다음 사항에 대하여 설명하시오.
  - 각 공법별 침하량 산정방법
  - 각 공법별 예상되는 문제점과 대책방안
- 비탈면을 소일네일링(Soil Nailing)으로 보강하여 안정성을 확보하였다. 다음 사항에 대하여 설명하시오.
  - 소일네일링(Soil Nailing) 보강의 역학적 원리
  - 어스앵커(Earth Anchor) 공법과의 차이
- Terzaghi 1차원 압밀이론과 Terzaghi-Rendulic 다차원 압밀이론에 대하여 설명하시오.
- 진동기계가 설치되는 구조물의 기초설계에 대하여 설명하시오.
- 부마찰력(Negative Skin Friction)이 작용하는 말뚝기초 설계에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

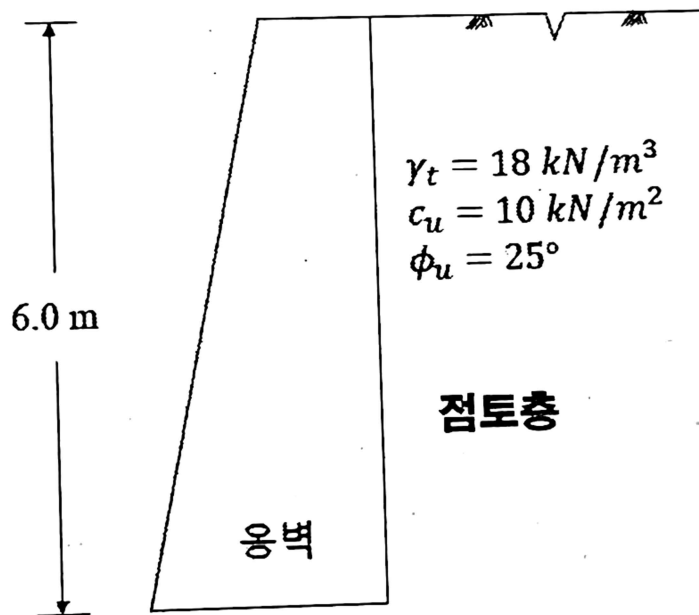
기술사 제132회

제 2교시 (시험시간 : 100분)

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

6. 아래 그림과 같이 점토로 뒤채움한 옹벽이 있다. 옹벽 배면 점토의 지표면에서 발생할 수 있는 인장균열 깊이와 한계 굴착 깊이를 계산하시오.

(단, 한계 굴착 깊이(critical depth in open excavation)는 주동토압상태에서 ‘토압=0’이 되는 깊이를 말한다.)



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

제 3교시 (시험시간 : 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 지반조사 물리탐사 방법 중 탄성파탐사와 전기비저항탐사에 대하여 설명하시오.
2. 실내다짐시험에서 흙의 다짐곡선과 현장에서 다짐한 흙의 공학적 특성에 대하여 설명하시오.
3. 큰 강을 통과하는 2차로 도로터널을 건설하기 위하여 직경 약 14m 정도의 쉴드 TBM 공법을 검토하고 있다. 대구경 쉴드 TBM 설계를 위한 고려사항에 대하여 설명하시오.
4. 석회암 지역에서 공동주택 건설을 위하여 PHC 말뚝기초를 검토하고 있다. PHC 말뚝 기초 설계를 위한 조사, 설계, 시공관리 측면에서의 고려사항에 대하여 설명하시오.
5. Quick Sand와 Quick Clay에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

제 3교시 (시험시간 : 100분)

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

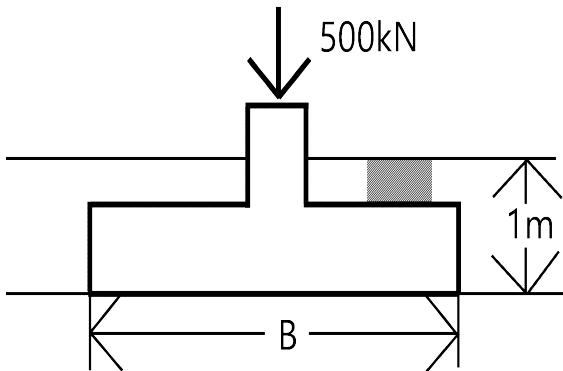
6. 아래 그림과 같은 정사각형( $B \times B$ ) 기초를 계획하고 있다.

(1) Terzaghi의 얕은기초 지지력 공식에 대하여 설명하시오.

(2) 기초 중앙에 500kN의 하중이 작용하면서, 지하수위가 기초 바닥면 아래 0.5m에 위치하는 경우 지반의 허용지지력을 계산하시오.

(단, 안전율 = 3,  $B = 1.2\text{m}$ ,  $c=20\text{kN}/\text{m}^2$ ,  $\phi = 26^\circ$ ,  $\gamma_t=18\text{kN}/\text{m}^3$ ,

$\gamma_{sat}=21\text{kN}/\text{m}^3$ ,  $\gamma_w=9.8\text{kN}/\text{m}^3$ )



$\phi$ (deg)	$N_c$	$N_q$	$N_r$
24	23.36	11.40	8.58
26	27.09	14.21	11.35
28	31.61	17.81	15.15

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

제 4교시 (시험시간 : 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 대구경 현장타설 말뚝에서 양방향 재하시험을 계획하고 있다. 다음 사항에 대하여 설명하시오.
  - (1) 재하시험의 원리와 특징
  - (2) 등가하중-말뚝두부침하량 곡선을 작성하는 방법
  - (3) 말뚝의 지지력 평가방법
2. 도심지 터널굴착 공사를 위한 지하안전평가에서 광역적인 지하수위 변화를 확인하기 위하여 광역지하수해석을 시행한다. 광역지하수해석을 위한 수치해석방법과 수치해석에 필요한 조사 및 시험에 대하여 설명하시오.
3. 누수로 인한 하천제방 붕괴의 원인과 대책, 제방 축조를 위한 성토재료의 시방조건에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

제 4교시 (시험시간 : 100분)

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

4. 현장에서 구조물 기초의 지지력 및 침하량을 평가하기 위하여 평판재하시험을 계획하고 있다. 다음 사항에 대하여 설명하시오.

(1) 시험방법 및 유의사항

(2) 크기효과(Scale Effect)

5. 균일형 흙댐(Earth Dam)과 콘크리트표면차수벽형 석괴댐(CFRD, Concrete Faced Rockfill Dam)의 공학적 특징 및 설계검토사항에 대하여 설명하시오.

6. NATM터널 굴착직후 무지보상태에서의 붕락유형과 보강대책에 대하여 설명하시오.