



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

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. (각10점)

1. 붕괴포텐셜(Collapse Potential)
2. 배수터널과 비배수터널
3. 루전시험(Lugeon Test)
4. 흙의 다짐시험(Compaction Test)
5. 압밀계수 결정방법
6. 얇은기초의 안정성 평가항목
7. 암반의 평사투영법
8. 댐체나 제방 축조 시 사용되는 필터재료의 기준
9. 터널 하중분담률
10. 보강토 옹벽의 보강재에 의한 강도 증가 원리
11. 흙막이 벽체 가상지지점
12. 지반공학적 암반분류법
13. 터널의 편토압



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

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. (각25점)

- 비탈면 안정해석 시 전응력해석과 유효응력해석에 대하여 설명하십시오.
- Mohr-circle을 이용하여 옹벽의 안정 계산 시 필요한 Rankine의 주동토압을 다음의 조건에 맞게 유도하십시오.
  - 옹벽 배면이 수평인 사질토 조건( $C=0$ )
  - 옹벽 배면이 수평인 점성토 조건( $C \neq 0$ )
- 지하수위가 높고 투수성이 큰 지반에 H-Pile+토류판과 차수 그라우팅(침투주입)을 적용 시 그라우팅의 특징, 차수효과 확인방법 및 주입압력 관리방법에 대하여 설명하십시오.
- 사질토의 전단강도는 보통 전단저항각으로 표현하는데, 최대전단저항각, 한계상태 전단저항각, 잔류상태전단저항각을 각각 구분하여 정의하고, 그 활용방안에 대하여 설명하십시오.
- 터널 라이닝설계를 위한 이완하중의 산정방법에 대하여 설명하십시오.

**2**  
교시

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

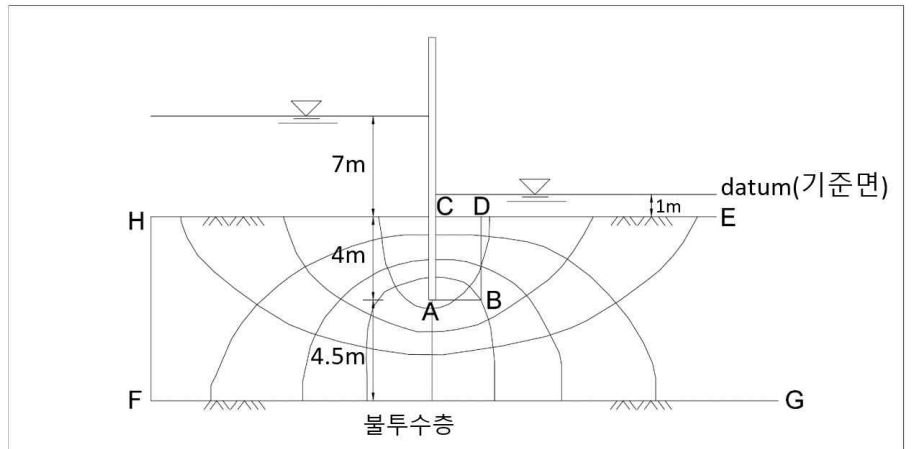
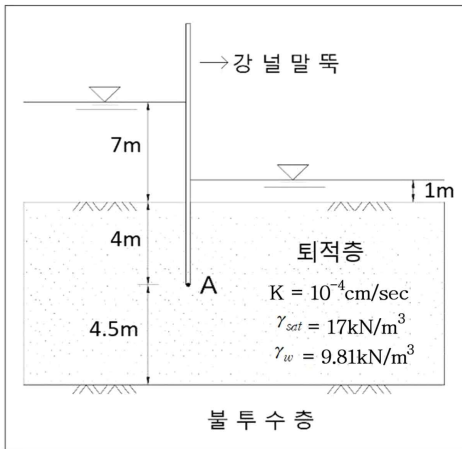
시험시간: 100분

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

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

6. 아래의 그림과 같이 강널말뚝을 차수벽으로 시공하고자 한다. 제시한 유선망도를 참조하여 아래의 항목에 대하여 설명하십시오.

(단, 퇴적층의 투수계수(K)는  $10^{-4}$  cm/sec, 포화단위중량( $\gamma_{sat}$ )은  $17 \text{ kN/m}^3$ , 물의 단위중량( $\gamma_w$ )은  $9.81 \text{ kN/m}^3$ 이다. 기준면은 하류측 수면으로 하고, 계산결과는 소수점 셋째 자리에서 반올림하십시오.)



- 1) 침투유량( $\text{m}^3/\text{sec}/\text{m}$ )을 구하십시오.
- 2) A점, B점의 간극수압( $\text{kN}/\text{m}^2$ )을 구하십시오.
- 3) 지반용기(Heaving)에 대한 안정성을 검토하고, 불안정한 경우 보강대책을 제시하십시오.  
(단, AB, CD의 길이는 Terzaghi가 제안한 방법으로 구한다.)



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

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. (각25점)

1. 쉴드(Shield) TBM을 이용한 터널 굴착 시 지반 침하의 원인, 방지대책 및 기존 시설물 보호대책에 대하여 설명하십시오.
2. 지진에 의한 지하구조물의 진동특성과 내진설계 방법에 대하여 설명하십시오.
3. 점성이 없는 흙의 전단강도 특성과 전단강도에 영향을 미치는 요소에 대하여 설명하십시오.
4. 석회암 공동이 분포되어 있는 지역에 교량을 설치하려고 한다. 기초 보강 시 말뚝 개념과 그라우팅 개념으로 나누어 설명하십시오.
5. 재해 방지를 위한 지반구조물 중 대규모제방(대제방, Super levee)의 정의와 설계 시 고려사항에 대하여 설명하십시오.

**3**  
교시

# 국가기술자격 기술사 시험문제

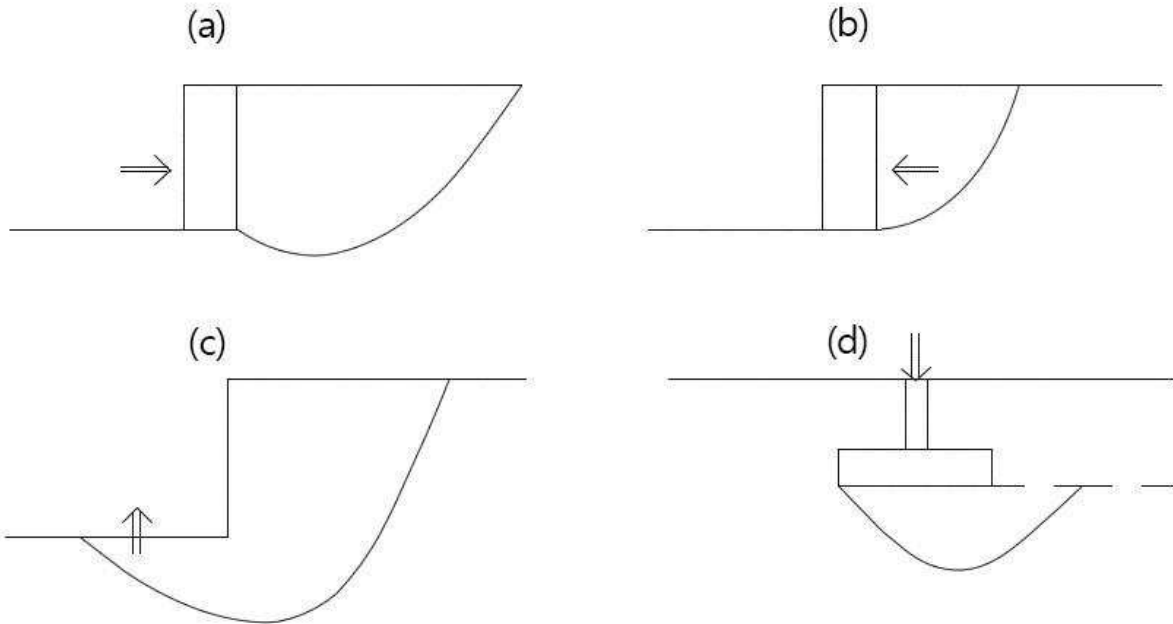
기술사 제135회

시험시간: 100분

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

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

6. 압밀시험(증가하중을 두 단계만 한정할 것), CU시험(정규압밀점토, 과압밀점토)에 대한 응력경로를 도시하고, 아래에 제시된 구조물의 배면 및 기초지반의 전단파괴에 도달하는 응력경로에 대하여 설명하십시오.





# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

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. (각25점)

1. 얇은기초의 침하량 산정방법에 대하여 설명하십시오.
2. 보강토 옹벽의 개념과 내·외적 안정검토에 대하여 설명하십시오.
3. CPT-U 시험방법과 시험결과의 활용방안에 대하여 설명하십시오.
4. 교량에 접속되는 터널 갱구부의 터널간 이격거리를 충분히 확보하지 못하여 안정을 유지할 수 없는 경우, 근접터널간의 좁은 필라부에 가압 그라우팅과 PC강선에 의한 프리스트레스를 가하는 공법을 적용하고자 한다. 선행터널의 필라부 측벽에 작용하는 응력을 Mohr-Coulomb 파괴포락선을 이용하여 아래의 단계별 지반 응력변화를 도시하고 설명하십시오.
  - 1) 원지반 상태
  - 2) 터널 상부지반 보강 그라우팅
  - 3) 선행터널 굴착
  - 4) 필라부 가압 그라우팅
  - 5) 후행터널 굴착
  - 6) PC강선 프리스트레스 가압

**4**  
교시

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제135회

시험시간: 100분

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

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

5. 연약지반에 설치되는 교대 구조물의 지지력 확보를 위해 말뚝기초 계획 시 측방유동 발생이 예상되는 경우, 교대 말뚝기초의 설계 순서 및 검토방법에 대하여 설명하십시오.
  
6. 등방압축시험의 간극수압계수 B, 일축압축시험의 간극수압계수 D에 대하여 설명하고, 삼축압축시험의 간극수압계수 A를 유도하십시오.