



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제133회

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. (각 10점)

1. 필터(Filter)의 2가지 요구조건
2. 군지수(GI, Group Index) 산정방법
3. Skempton의 간극수압방정식
4. 흙의 탄성모델
5. 다짐함수비에 따른 점토의 구조변화
6. Terzaghi의 얇은기초 지지력 산정을 위한 이론의 기본 가정
7. 지하수위 변동에 따른 Terzaghi 지지력공식의 수정(정수압조건, 지반의 단위중량만 수정)
8. 암질지수(RQD) 적용 시 유의사항
9. 저토피터널의 지표침하 원인과 대책
10. 스미어존(Smear zone)
11. 토양유실예측공식(USLE, Universal Soil Loss Equation)과 수정토양유실예측공식 (Revised USLE)
12. 옹벽의 외적안정
13. 액상화 평가의 생략조건



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제133회

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. (각 25점)

- 포화된 점토층에 기 시공된 말뚝주변에 성토가 시행되어 압밀침하가 발생할 경우 말뚝의 지지력 평가에 대하여 설명하십시오.  
(단, 외말뚝 조건)
- 터널 붕괴유형과 발생원인에 대하여 설명하십시오.
- 흙막이 근접시공 시 다음 사항에 대한 구조물의 영향범위에 대하여 설명하십시오.
  - 수평변위에 따른 영향범위
  - 인발에 대한 영향범위
  - Heaving에 대한 영향범위
- 연약지반 개량을 위한 전기삼투공법의 이론 및 효과, 그리고 전기화학적 경화에 대하여 설명하십시오.
- 토사 및 풍화암층, 기반암층 설계지반정수 산정방법에 대하여 설명하십시오.
- 압밀이 진행 중인 포화된 점토지반은 강도 증가와 함께 토질 특성이 변화한다. 그 중 투수계수와 체적압축계수의 압밀 진행에 따른 변화 특성에 대하여 설명하십시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제133회

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. (각 25점)

1. 현장타설말뚝의 종류와 시공법을 설명하고, 공법상 차이점과 시공 시 유의사항에 대하여 설명하십시오.
2. 터널 굴착 시 Shield TBM공법의 막장압 관리방법에 대하여 설명하십시오.
3. 사력층과 같은 투수성 지반 위에 필댐(fill dam)을 축조할 경우에는 지반을 통한 침투수가 허용 범위 안에 들어야 한다. 제체의 안정을 확보하기 위한 침투수량 감소방법에 대하여 설명하십시오.
4. 비탈면 안정해석법 중 한계평형법(LEM, Limit Equilibrium Method)에 대하여 설명하십시오.
5. 지반조사 결과 액상화가 예상되는 지반에 교각 말뚝기초, 건물의 직접기초, 지중 박스 구조물을 설치하고자 한다. 각 구조물에 대한 예상되는 피해 상황과 그에 대응하는 대책에 대하여 설명하십시오.
6. 흙의 동해(凍害) 발생원인 및 방지대책에 대하여 설명하십시오.

4  
교시

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제133회

시험시간: 100분

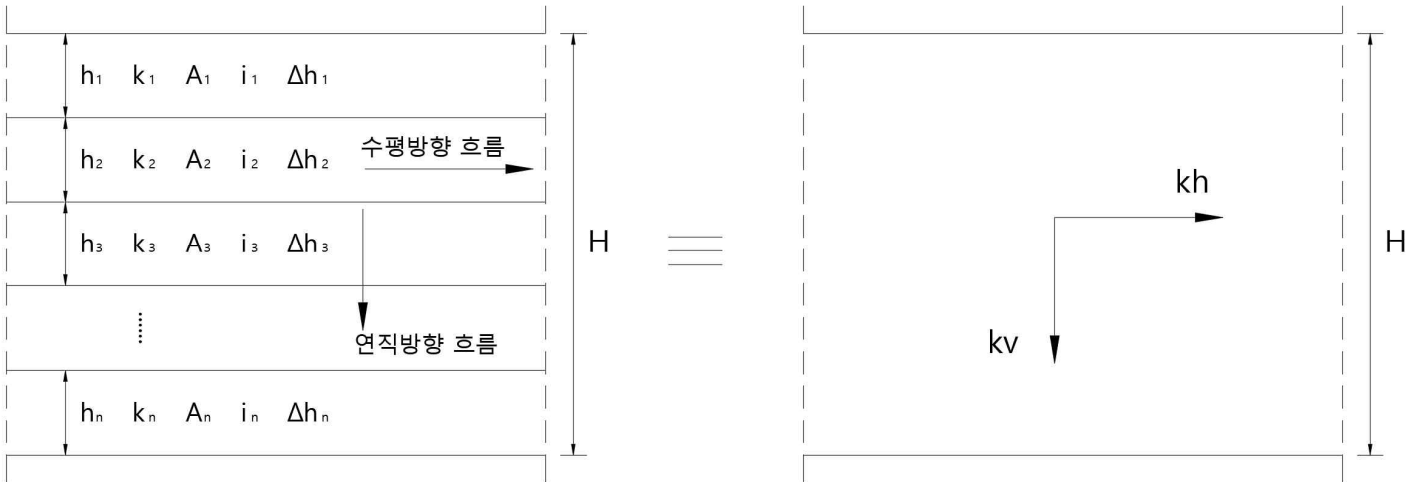
분야	건설	종목	토질및기초기술사	수험번호		성명	
----	----	----	----------	------	--	----	--

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

※ 총 6문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25점)

1. 다층지반에서의 투수와 관련하여 다음 사항에 대하여 설명하십시오.

- 1) 연직방향 등가투수계수( $k_v$ ) 공식 유도
- 2) 수평방향 등가투수계수( $k_h$ ) 공식 유도



$h_n$ : 각 층의 높이                       $k_n$ : 각 층의 투수계수                       $A_n$ : 각 층의 단면적  
 $i_n$ : 각 층에서의 동수경사                       $\Delta h_n$ : 각 층의 손실수두

**4**  
교시

# 국가기술자격 기술사 시험문제

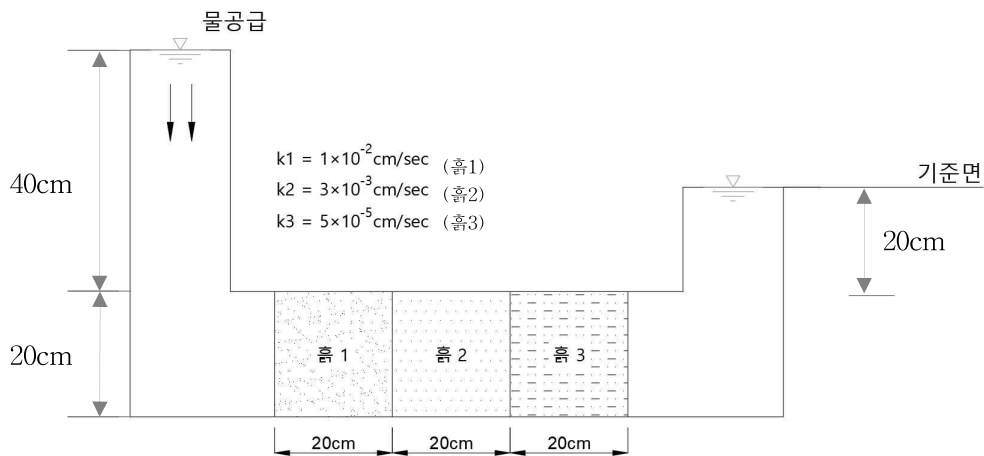
기술사 제133회

시험시간: 100분

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

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

3) 다음 그림과 같은 조건으로 물이 흐를 때 등가투수계수 공식을 이용하여 단위시간당 흐르는 유량( $q$ ,  $\text{cm}^3/\text{sec}$ ) 산정



2. 암반 사면 안정성 검토 시 페이스 맵핑(Face Mapping)을 시행하여 평사투영법을 적용할 때 고려해야 하는 문제점에 대하여 설명하십시오.
3. SCP(Sand Compaction Pile)공법을 사용하여 연약한 해성점성토지반을 개량할 때 발생하는 히빙(Heaving)의 원인을 설명하고, 그 융기고를 추정하는 방법에 대하여 설명하십시오.

**4**  
교시

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제133회

시험시간: 100분

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

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

4. NATM 터널의 안정원리에 대하여 설명하십시오.
  
5. 말뚝 동재하시험의 주된 목적은 말뚝의 지지력을 측정하는 데 있으나, 동재하시험 결과를 활용하면 정적지지력 이외에도 합리적인 말뚝시공을 위한 다양한 정보의 획득이 가능하다. 다음 사항에 대하여 설명하십시오.
  - 1) 지지력을 예측하는 CASE 방법(간편법) 및 CAPWAP(Case pile wave analysis program) 방법
  - 2) 정적지지력 외에 확인 가능한 내용
  
6. 기존 지반구조물 내진성능평가에 필요한 현장조사 및 실내시험에 대하여 설명하십시오.