

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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



함께해요~ 청렴실천!! 같이해요~ 청정한국!!



※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 붕괴성 흡
2. 점토광물과 물의 상호작용이 점토에 미치는 영향
3. 옹벽에서 다짐유발응력
4. Darcy법칙의 가정조건 및 활용성
5. 지중응력 영향계수 및 압력구근
6. 2차 압밀침하
7. 보강토옹벽 보강재의 구비조건 및 내구성에 영향을 미치는 요소
8. 평판재하시험에 의한 지지력과 침하량 산정방법
9. 지반침하시 구조물의 각 변위와 처짐비
10. 말뚝 폐색효과
11. 암석 Creep 현상
12. 석화(Lithification)
13. 터널라이닝에서 유연성비(Flexibility ratio)와 압축성비(Compressibility ratio)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 포화된 흙속을 통해 흐르는 물의 유출속도(Discharge velocity)와 침투속도(Seepage velocity)의 관계를 유도하여 설명하십시오.
2. 간극수압계수의 종류와 삼축압축시험을 통한 산정방법 및 결과이용에 대하여 설명하십시오.
3. 정규압밀점토에서 $\sigma'_o=50 \text{ kN/m}^2$, $e_o=0.81$ 이고 $\sigma'_o+\Delta\sigma'=120 \text{ kN/m}^2$ 일 때 $e=0.7$ 로 주어졌다. 앞의 하중범위 내에서 다음을 구하십시오.

(단, 점토의 투수계수 $k=3.1 \times 10^{-7} \text{ m/sec}$, $r_w=10 \text{ kN/m}^3$)

- 1) 현장에서 4m 두께의 점토(양방향 배수)가 50% 압밀되는데 걸리는 시간
 - 2) 50% 압밀 시 침하량
4. UU, CK_oU , CIU 삼축압축시험에 대해 다음 질문에 답하십시오.
 - 1) 각 시험에 대한 응력경로를 p-q diagram 도시
 - 2) 현장 흙의 응력 상태를 재현하기 위해 UU, CIU 시험에서 가정한 조건과 실제와의 차이점
 - 3) UU, CK_oU , CIU시험의 실무적용

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 굴착벽체 배면의 지표면에 상재하중이 작용하게 될 경우 아래 1), 2) 조건에서 굴착벽체에 추가적으로 발생하는 수평압력을 Boussinesq 탄성해와 비교하여 설명하십시오.

- 1) 상재하중 전 굴착벽체 설치
- 2) 상재하중 후 굴착벽체 설치

6. A 시료, B 시료에 대하여 입도분석시험 결과가 아래와 같을 때, 다음 질문에 답하십시오.

구분	통과 백분율(%)							LL (%)	PI (%)	
	NO.10 (2.0mm)	NO.40 (0.425mm)	NO.60 (0.250mm)	NO.100 (0.150mm)	NO.200 (0.075mm)	0.05mm	0.01mm			0.002mm
A 시료	98	85	72	56	42	41	20	8	44	0
B 시료	99	94	89	82	76	74	38	9	40	12

- 1) A시료, B시료를 통일분류법으로 분류
- 2) A시료와 같은 기초지반의 공학적 특성치 결정 시 고려사항

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 흙과 암반의 이방성이 지반공학적 특성에 미치는 영향에 대하여 설명하십시오
2. 투수계수에 대하여 다음 질문에 답하십시오
 - 1) 투수계수 산정방법
 - 2) 실내 실험을 통해 얻은 투수계수 결과치의 신뢰성이 떨어지는 이유
 - 3) 암반의 투수성 평가 시 투수계수를 사용하지 않고 루전값을 활용하는 이유
3. 연성벽체에 작용하는 토압에 대하여 다음 질문에 답하십시오
 - 1) 연성벽체(가설 흙막이구조물)에 Rankine, Coulomb 토압을 적용하지 않는 이유
 - 2) 굴착단계별 적용토압과 굴착완료된 후의 적용토압
 - 3) 실무설계에서 연성벽체에 작용하는 토압 적용 시 고려사항
4. 사면보강공법 중 소일네일링 공법과 어스앵커공법의 공학적 차이점과 설계 시 검토 사항에 대하여 설명하십시오.
5. 액상화 상세평가법에서 전단응력비 산정 세부절차에 대하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 원형기초의 직경은 2m이다. 이 기초를 지지하고 있는 기초지반의 내부마찰각(ϕ)은 30° 이고 점착력(c)은 20kN/m^2 이다. 이 기초의 근입깊이(D_f)는 2m이고 지하수위는 지표면아래 3m에 위치해 있다. 지하수위 상부 흙의 단위중량(γ_t)은 18kN/m^3 이고 지하수위 아래의 흙의 포화단위중량(γ_{sat})은 20kN/m^3 일 때, 상기 원형기초에 작용할 수 있는 전 허용하중을 결정하시오.

(단, F.S = 3.0, 전반전단파괴를 가정하며, $N_c=33$, $N_q=20$, $N_r=18$ 사용)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. EPS 공법의 특성 및 적용분야, 설계 시 검토사항에 대하여 설명하시오.
2. Mohr원을 이용하여 Rankine의 주동토압을 유도하시오.
3. 지반굴착 시 인접구조물 손상예측 절차와 방법에 대하여 설명하시오.
4. 지중구조물의 진동특성과 내진설계 방법에 대하여 설명하시오.
5. 화강암에서 수압파쇄시험을 2회 실시하여 결과가 아래와 같을 때, 각각의 지점에서 초기응력 및 초기 지중응력 계수를 구하시오.

(단, 암석의 단위중량 27kN/m^3 , 암석의 인장강도 10MPa)

깊이(m)	균열발생시의 압력(P_B), MPa	Shut-in pressure (P_s), MPa
500	14.0	8.0
1000	24.5	16.0

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 아래 그림과 같이 시공된 교대 기초에서 신축이음(A) 및 교량받침(B)에 손상이 발생되었다. 지반공학적 측면에서 손상 원인 및 대책에 대하여 설명하시오.

