국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회 제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	자격종목	토질및기초기술사	수험번호		성명	

청렴세상 함께해요~ 청렴실천!! 같이해요~ 청정한국!! 한국산업인력공단

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 붕괴성 흙
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	자격종목	토질및기초기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 포화된 흙속을 통해 흐르는 물의 유출속도(Discharge velocity)와 침투속도(Seepage velocity)의 관계를 유도하여 설명하시오.

2. 간극수압계수의 종류와 삼축압축시험을 통한 산정방법 및 결과이용에 대하여 설명하시오.

3. 정규압밀점토에서 σ'_o=50 kN/m^2, e_o=0.81이고 $\sigma'_o+\Delta\sigma'$=120 kN/m^2 일 때 e=0.7로 주어졌다. 앞의 하중범위 내에서 다음을 구하시오.

   (단, 점토의 투수계수 k=3.1×10^{-7}m/sec, r_W=10kN/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 답하시오.

   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	자격종목	토질및기초기술사	수험번호		성명	

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

1) 상재하중 전 굴착벽체 설치

2) 상재하중 후 굴착벽체 설치

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

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	자격종목	토질및기초기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 흙과 암반의 이방성이 지반공학적 특성에 미치는 영향에 대하여 설명하시오
2. 투수계수에 대하여 다음 질문에 답하시오
   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 답하시오
   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 검토사항에 대하여 설명하시오.
5. 액상화 상세평가법에서 전단응력비 산정 세부절차에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회 제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	자격종목	토질및기초기술사	수험번호		성명	

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

(단, F.S = 3.0, 전반전단파괴를 가정하며, Nc=33, Nq=20, Nr=18 사용)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회 제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	자격종목	토질및기초기술사	수험번호		성명	

※ 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.

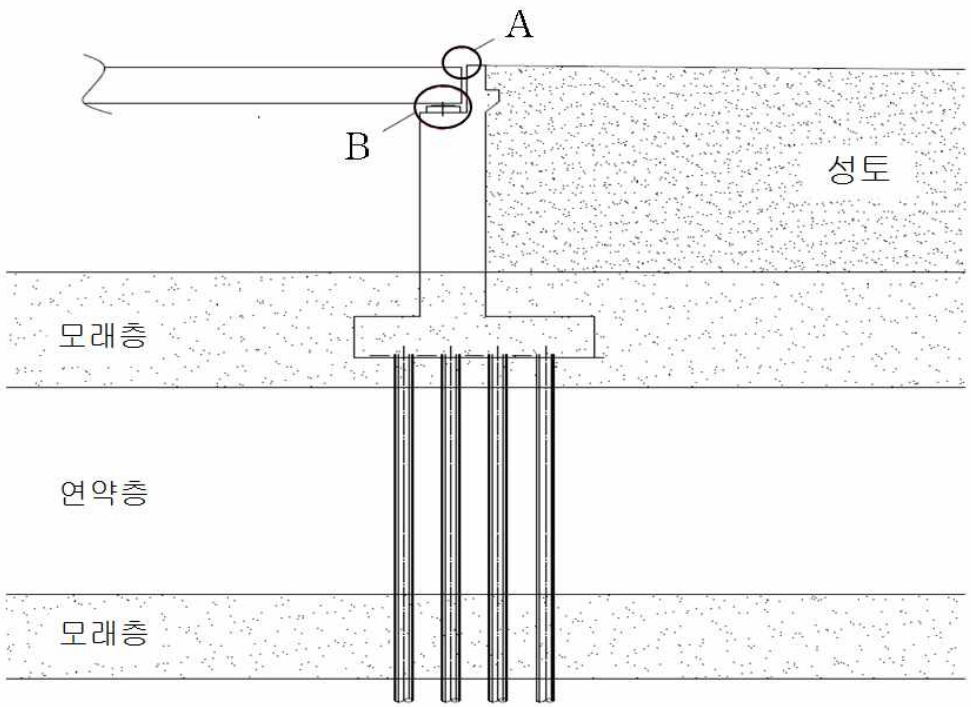
4. 지중구조물의 진동특성과 내진설계 방법에 대하여 설명하시오.

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 (Ps), 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	자격종목	토질및기초기술사	수험번호		성명	

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