

국가기술 자격검정 시험문제

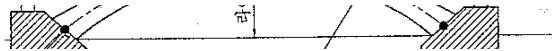
기술사 제 83 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토목구조기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 강박스거더교에서 합성방식의 종류와 특징에 대하여 설명하시오.
2. 단자유도 구조물의 자유진동에 대하여 설명하시오.
3. 하천설계기준상에서 제시된 교량의 계획고 결정 방법에 대하여 설명하시오.
4. 내진성능 평가시 공급역량(Capacity), 소요역량(Demand), 사용목표수명에 대하여 설명하시오.
5. 동바리 구조설계시 구조적으로 검토되어야할 사항에 대하여 설명하시오
6. CFD(Computational Fluid Dynamics)에 대하여 설명하시오.
7. 2006 년도에 개정된 강도로교 상세부 설계지침 중, 현장이음에 관한 개정내용에 대하여 설명하시오.
8. 다음과 같은 상로형 콘크리트아치교의 교대설계시 주요 고려사항에 대해 설명하시오.



9. 교량의 철근콘크리트 바닥판 설계시 경험적 설계법에 대하여 설명하시오.
10. 응답변위법에 의한 지중 구조물의 내진설계법에 대하여 설명하시오.
11. 높이가 h 이고 면적이 가로 a , 세로 b 인 탄성받침에 수평전단력 V 가 작용할 때 수평변위 d 를 구하시오(단 전단탄성계수는 G 이며, 전단응력과 전단변형률 γ 는 탄성고무받침 전체 체적에 대하여 동일하다고 가정한다.)



12. 철근콘크리트 연속 휨부재의 부모멘트 재분배에 대하여 설명하시오.
13. 축력과 휨모멘트를 동시에 받는 압축부재에 프리스트레스 도입시 구조적 장점에 대하여 설명하시오.(단 PC 강재는 부착되어 있음)

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토목구조기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

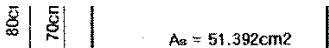
- 구조물 좌표의 종류를 나열하고 실구조물 형식을 예로 들어 설명하시오.
- 등간격인 3 경간연속 강합성박스거더교에서 발생하는 2 차 부정정력에 대해서 설명하시오.
- 철근콘크리트 구조물의 내구성 설계기준에 대해서 설명하시오.
- 다음 구조물의 고유진동수와 고유주기를 구하시오
(단, $K_1= 100 \text{ N/cm}$, $W= 2000 \text{ N}$, $E= 21000 \text{ MPa}$, 중력가속도 $g=9.8\text{m/s}^2$)

1

2

3

- 다음 철근콘크리트 보부재의 균열을 검토하고, 유지관리 편의성을 평가하시오.
(단, 인장철근 개수 8 개, 탄성계수비 8, 인장철근 직경 29 mm,
인장철근 총단면적 51.392 cm^2 , 사용하중에 의한 휨모멘트 580 kN-m ,
인장철근 $N = 300\text{MPa}$ 구조물의 환경조건은 부식성환경)



국가기술 자격검정 시험문제

2 - 1

기술사 제 83 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토목구조기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

6. 범용 구조해석 프로그램을 이용하여, 프레임, 셸, 솔리드와 같은 요소로 콘크리트 구조물을 해석한 경우, 모델링에 의한 정확도 증진 방법과 해석결과의 비교 검증방법에 대하여 설명하시오

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토목구조기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 단재하경로구조와 다재하경로구조에 대하여 설명하고 강교량의 실례를 들어 설명하시오.
- 강박스 거더의 하부플렌지와 솔플레이트간 필렛 용접부에 균열발생이 관찰되었다. 발생된 균열의 원인 및 보수·보강대책에 대하여 설명하시오.
- 종곡선 구간에 위치한 3 경간연속 강박스 합성교의 개략적인 캠버도를 작도하고 각 캠버량에 대해 설명하시오.(단 ①종곡선에 의한 캠버값이 개별 캠버량보다는 큼, ②종곡선은 교량 중앙을 기준으로 좌우대칭이며, 볼록곡선임. ③3 경간의 지간은 동일함)
- 확대 기초 설계시 기본 가정, 힘과 전단에 대한 위험 단면과 그 파괴 유형을 그림으로 설명하시오.
- 기존 교량의 내진 성능평가 방법에 대하여 설명하시오.
- 교량의 하중 횡분배계수에 대하여 설명하시오

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토목구조기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 교량이 노후되어 성능(강성)이 저하된 경우, 재하시험 등을 통하여 변화된 동적 특성을 측정하면, 교량의 유지관리에 필요한 중요한 데이터를 얻을 수 있다. 이러한 동적 특성의 변화를 건전한 경우와 비교하여 설명하시오.
2. 복철근 보의 압축철근 항복조건에 따른 최대 주인장 철근비와 압축철근이 항복하기 위한 인장철근 최소 철근비를 설명하시오.
3. 다음 그림과 같은 강박스거더교의 받침부에 발생한 부반력을 해소하기 위해 Out-Rigger를 설치하여 받침간 반력이 동일하게 계획시, 합리적인 Out-Rigger의 받침위치를 결정하시오.
(단, $S_1=100 \text{ kN}$, $S_2=2100 \text{ kN}$)

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토목구조기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

4. 다음 그림과 같은 RC 라멘구조물에서, 타이부재에는 실하중인 고정하중에 의해 $T_1=200\text{kN}$, 활하중에 의해 $T_2=400\text{kN}$ 의 축방향 인장력과 10mm의 인장변위가 발생하였다. 이러한 타이 부재를 프리스트레스트 콘크리트 인장부재로 설계시 다음을 설명하시오

- ① PS 강재의 소요단면적
- ② 타이인장부재규격
- ③ 타이 인장부재의 환산 단면적과 순단면적
- ④ 초기 긴장력을 결정하기 위해 고려하여야 할 항목

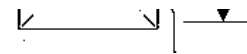
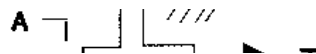
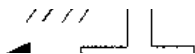
단, PS 강재 설계기준인장강도 $f_{tk} = 1900 \text{ MPa}$,

PS 강재 탄성계수 $E_p = 200,000 \text{ MPa}$,

콘크리트탄성계수 $E_c = 25,000 \text{ MPa}$, 탄성계수비 $n = 8$

하중계수는 고정하중 1.3, 활하중 2.15,

다중스트랜드 1 개를 긴장재로 사용



5. 콘크리트 앵커 설계의 파괴형태와 기본개념에 대하여 설명하시오.

6. 3 경간 2 힌지 보강트러스 형식의 장대 현수교에서 중앙경간장, 새그비, 고정하중 등의 관계를 설명하시오

국가기술 자격검정 시험문제