

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

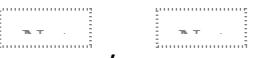
제 1 교시 (시험시간: 100 분)

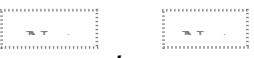
분야	토목	자격 종목	토목구조기술사	수험 번호	성명

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 강성역(rigid zone)에 대하여 설명하시오.
2. 교량의 내진설계 해석방법의 종류와 특징을 기술하시오.
3. 강교량 부재의 연결부 구조설계에서 만족시켜야 할 사항들을 나열하시오.
4. 철근콘크리트 보의 전단거동을 전단경간과 유효깊이의 비에 따라 구분.설명하시오.
5. 시험차량을 이용한 재하시험시 계측항목과 그 용도를 설명하시오.
6. 곡선교의 교량받침 배치방법을 그림을 그려 설명하시오.
7. 콘크리트 구조 설계기준에서 채택하고 있는 연속보 또는 1 방향 슬래브에 대한 근사해법을 적용할 수 있는 조건을 나열하고 설명하시오.
8. 구조용 경량콘크리트에 대해 설명하시오.
9. 붕괴유발부재(fracture critical member)에 대해 설명하고, 대표적인 붕괴유발부재를 열거하시오.
10. 인장증강효과(tension stiffening effect)를 설명하시오.
11. 철근콘크리트 비합성 압축부재의 축방향 주철근 단면적을 제한하는 이유를 설명하시오.
12. 필렛 용접부의 유효두께 결정방법을 그림을 그려 설명하시오.
13. 그림과 같이 자중을 무시할 수 있고 축방향 변형만 고려되는 구조물 전체에 균일하게 온도

ΔT 가 증가할 경우, 응력(σ : stress)과 변형률(ϵ : strain)은 다음과 같다.

1) 정정구조의 경우 : 

2) 부정정구조의 경우 : 



그러나 이는 후크의 법칙(Hooke's law)인 $\sigma = E \epsilon$ (E =탄성계수)와 상반된 것으로 보인다.

이를 탄성변형률(elastic strain)과 온도변형률(thermal strain)을 사용하여 설명하시오.

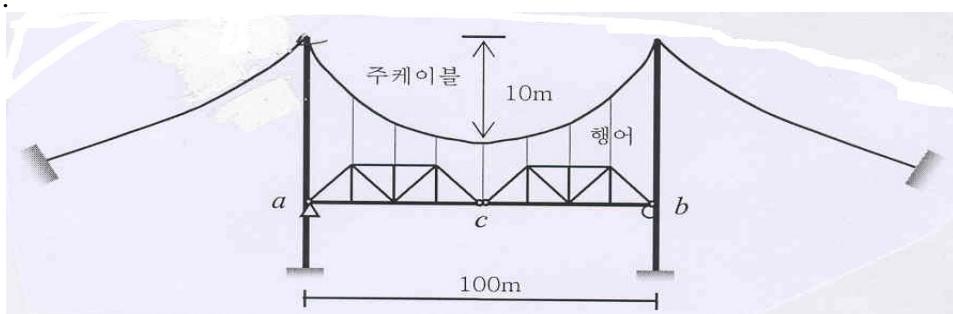
국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 79 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 수정압축장이론(modified compression field theory)에 대하여 논하시오.
- 다음 케이블 교량에 단위길이당 자중 1 kN/m , 교량 중앙에 활하중 10 kN 이 작용할 경우 등 간격으로 배치되어 있는 중앙경간 각 행어(hanger)에 균등하게 작용하는 장력을 계산하시오.

- 받침에 작용하는 부반력에 대한 검토기준을 제시하고 부반력 발생시 대책안에 대해 아는바를 서술하시오.
- 교량의 안전성 평가방법에 대하여 논하시오.
 - 안전성 평가의 종류
 - 내하력 평가
 - 현행 내하력 평가의 문제점
- 교량의 맞대기 용접이음부 용입부족에 대한 안전성 검토방법에 대해 논하시오.

6. 파설 프리스트레스트 보(partially prestressed beam)의 거동을 하중처짐곡선을 그려 설명하고 장·단점을 나열하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

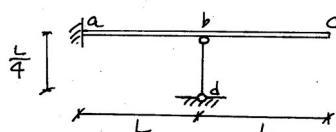
기술사 제 79 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

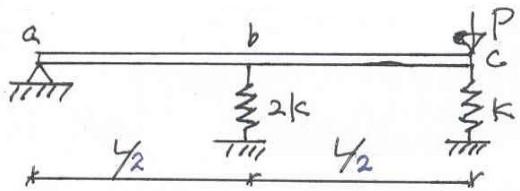
※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 다음 구조물의 전체구조에 대한 경계조건을 고려한 강성도행렬을 구하시오.
(모든 부재의 E, A, I는 일정 ; 보의 축방향 변형은 무시)



2. 2 방향 RC 슬래브 직접 설계법의 제한사항과 기본단계를 나열하고 설명하시오.
3. 교량의 유지관리 지침에 대하여 논하시오.
- 1) 정의 및 목적
 - 2) 점검 관련 사항
 - 3) 조치사항 및 관리사항
4. 라멘 교량 부재의 강절점 부위에 작용하는 모멘트와 이때 발생하는 응력, 균열형태, 배근방법에 대하여 도시하여 설명하시오.
5. 축방향력, 전단력 및 흁모멘트를 받는 용접이음부의 응력계산 방법과 합성응력 검토 방법을 다음의 경우에 대하여 논하시오.
- 1) 전단면 용입 홈용접
 - 2) 필렛 용접

6. 가상변위의 원리를 사용하여 C 점에서의 치짐을 계산하시오.
 (단, 부재 abc는 강체이다)



국가기술 자격검정 시험문제

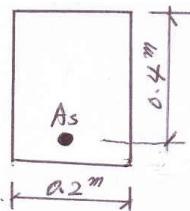
기술사 제 79 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토목구조기술사	수험 번호	성명

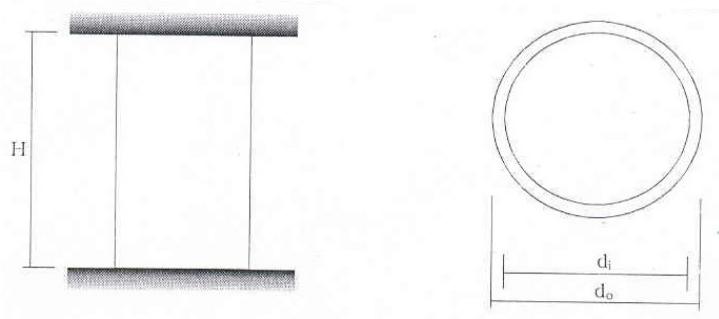
※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 다음과 같은 철근콘크리트 보의 철근비($\frac{A_s}{\text{截面}} = \frac{\text{底筋面积}}{\text{底筋宽度} \times \text{底筋厚度}}$)에 따른 공칭 흡강도(M_n) 관계를 균형철근비($\frac{A_s}{\text{截面}} = \frac{\text{底筋面积}}{\text{底筋宽度} \times \text{底筋厚度}}$)의 50%, 100%, 150%에 대하여 각각 계산하여 도시하고 관련된 사항들을



설명하시오. ($f_{ck}=25 \text{ MPa}$, $f_y=400 \text{ MPa}$, $E_s=200000 \text{ MPa}$)

2. 그림과 같이 양단이 고정되어 있는 높이 H의 강재원통 구조물에 균일하게 온도가 지속적으로 증가되고 있다. 온도가 계속 증가됨에 따라 발생할 수 있는 파괴형태(failure type)을 나열하고, 파괴형태별 설계고려 기준을 제시하시오. 도시할 수 있는 파괴형태는 그림을 그리시오. ($E=\text{탄성계수}$, $\frac{P}{A}=\text{항복응력}$, $\frac{\Delta}{L}=\text{선팽창계수}$)



3. 길이가 긴 구조물(예 : 암거, 옹벽, 연속 슬래브 등)의 균열 방지대책을 설계, 시공, 재료분야로 구분하여 논하시오.
4. 일반적인 교량의 내진보강 범위와 보강방안에 대해 논하시오.
5. 전단철근이 배치된 보의 전단파괴거동을 설명하시오.
6. 차량 방호울타리 설치시 충돌하는 차량이 바닥판에 미치는 영향을 검토하시오.