

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 110 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 이상적인 트러스(Ideal Truss)에 대한 기본 가정을 설명하시오.
2. 미소변위이론과 유한변위이론에 대하여 설명하시오.
3. 응력궤적(Stress Trajectories)에 대하여 설명하시오.
4. 인장연화(Tension Softening)에 대하여 설명하시오.
5. 후좌굴(Post Buckling)에 대하여 설명하시오.
6. 평면상(2D)에 있는 구조물에 대한 구조해석을 위해서 구조물을 판별할 때, 안정, 불안정 그리고 안정인 구조물에서 내·외적 정정과 부정정에 대하여 설명하시오.
7. 힘의 평형(equilibrium)을 이용하여 하중을 전달하는 부재(load-carrying member)를 완전하게 해석할 때, 만족시켜야 할 3가지 조건에 대하여 설명하시오.
8. 적합 비틀림과 평형 비틀림에 대하여 설명하시오.
9. 팽창콘크리트(expansion concrete)에 대하여 설명하시오.
10. 한계풍속에 대하여 설명하시오.
11. 건조수축의 영향인자와 방지대책에 대하여 설명하시오.
12. 하천을 횡단하는 교량의 다리밑 공간 결정방법에 대하여 설명하시오.

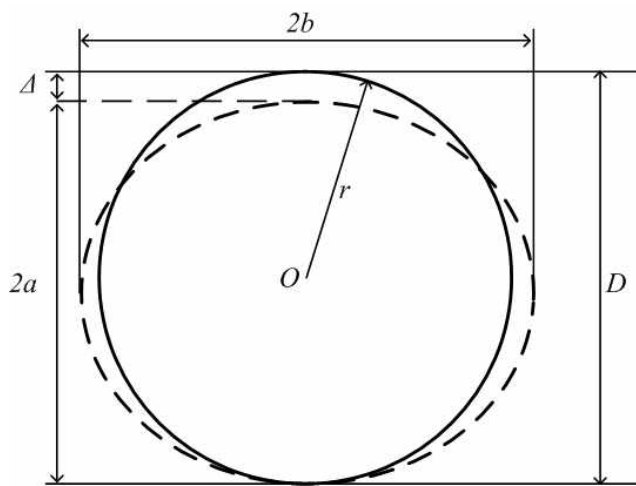
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 110 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

13. 다음 그림과 같이, 원이 5% ($\frac{\Delta}{D} \times 100 = 5\%$) 만큼 변형이 발생하여 타원이 되었다면, 이 원의 단면적은 몇 % 정도의 변화가 발생하는지 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 110 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

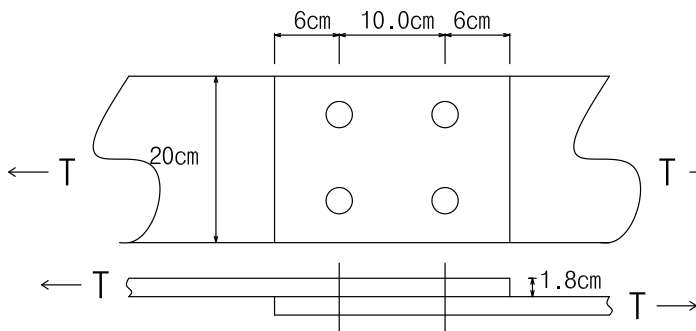
분야	건설	종목	토목구조기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 지중매설 연성관의 한 종류인 파형강판교량(soil-steel bridge)의 파괴형태(failure mode)에 대하여 설명하시오.
2. 구조재료의 비선형 거동에서 비선형 탄성(nonlinear elastic), 소성(plastic), 점탄성(viscoelastic), 점소성(viscoplastic)에 대한 응력-변형률 관계 그래프를 그리고 설명하시오.
3. PSC부재에 사용하중에 의한 휨응력이 발생할 경우 휨균열의 폭에 관계되는 요인과 균열제어에 대한 기준을 설명하시오.
4. 교량의 신축이음을 최소화 하기 위한 방안에 대하여 설명하시오.
5. 다음 그림과 같은 지압이음의 경우에 한계상태 설계법을 적용하여 최대 사용하중을 구하시오.

(단, F12T M22($F_{ub} = 1200\text{MPa}$), F12T 볼트 SS400($F_y=235\text{MPa}$, $F_u=400\text{MPa}$))

사용활하중은 고정하중의 3배)



① 전단 평면에 나사선이 없는 경우

② 전단 평면에 나사선이 있는 경우

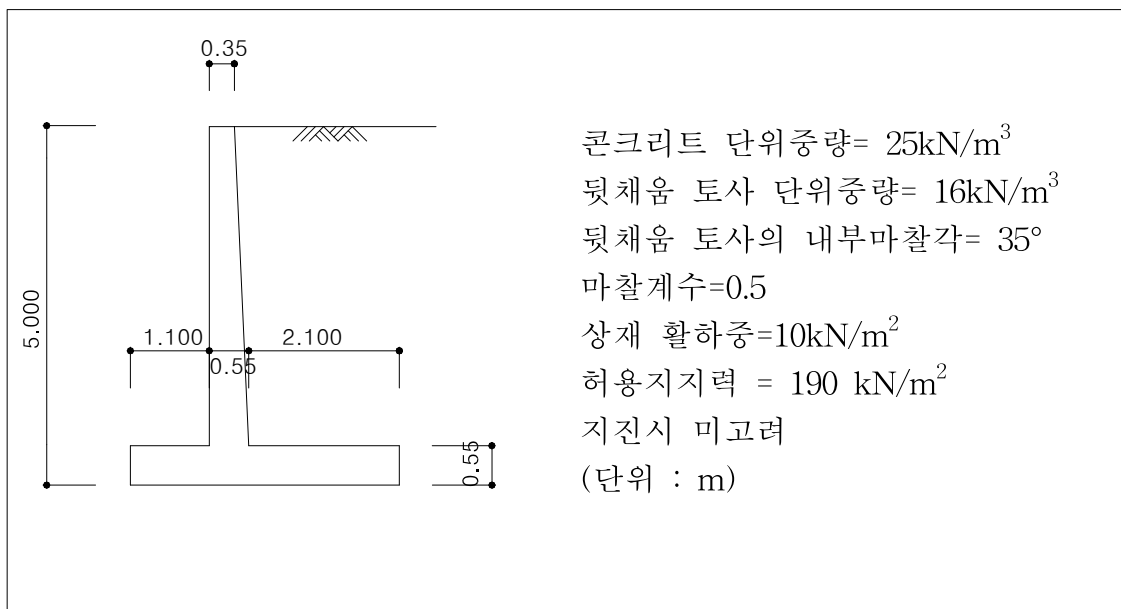
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 110 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 다음 그림과 같은 RC옹벽의 안정성을 콘크리트구조기준(2012년)을 적용하여 검토하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

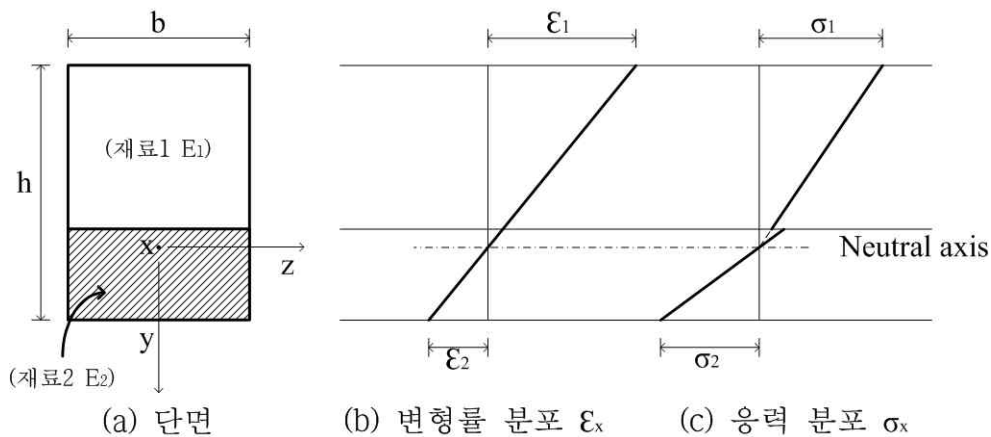
기술사 제 110 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 강BOX교를 상부형식으로 하는 곡선교를 계획하였다. 계획단계 시 고려사항과 전도 및 부반력에 대한 대책을 설명하시오.
2. 강교 설계 시 붕괴유발부재(fracture critical member)를 정의하고 여유도에 대하여 설명하시오.
3. 교량의 동적거동에 대한 내풍대책을 설명하시오.
4. 플레이트 거더(Plate Girder)교에서 발생하는 강재의 파손 특성 및 파손 방지에 대한 대책을 설명하시오.
5. 다음 그림과 같이 보의 단면이 2가지 재료로 구성된 합성보(composite beam)가 있다. 이 보의 휨 공식(flexure formula)에 대하여 설명하시오.
(단, $E_2 > E_1$ 이다.)



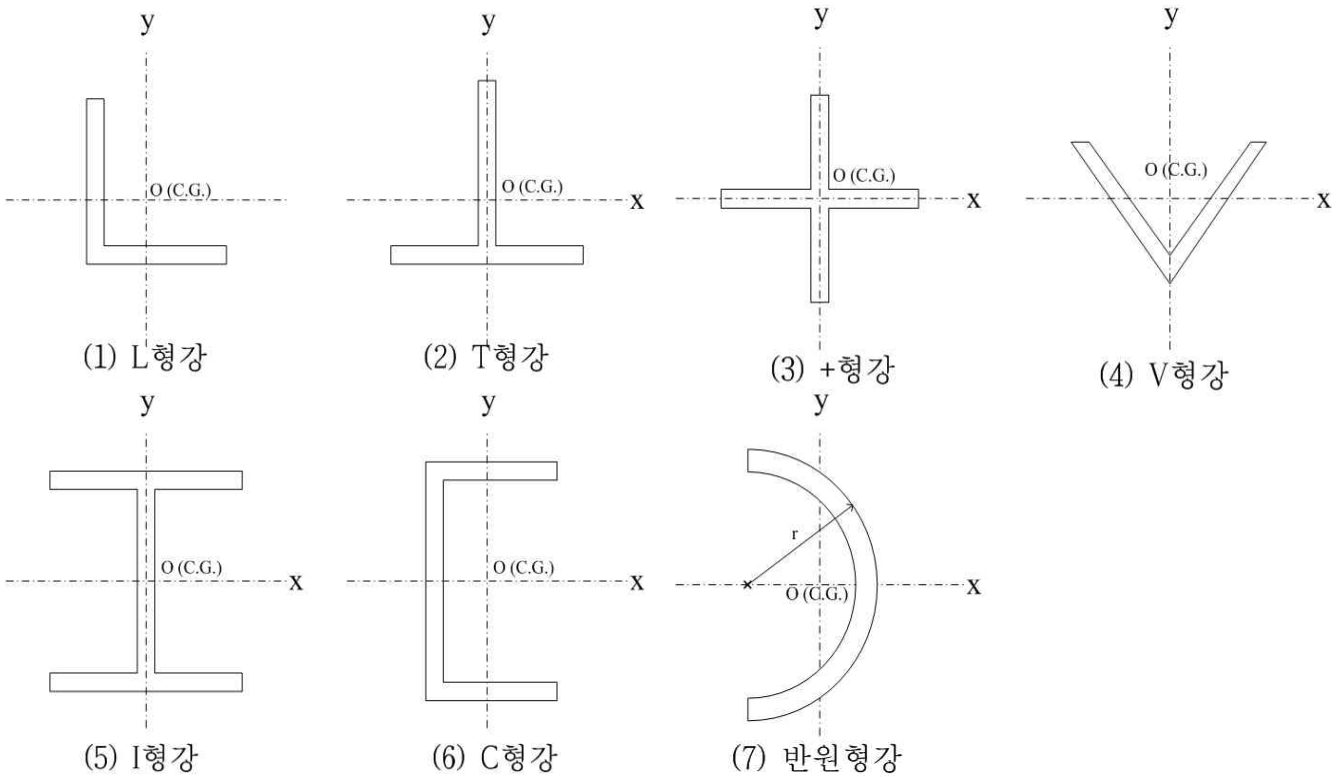
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 110 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	토목구조기술사	수험 번호	성명
----	----	----	---------	----------	----

6. 전단중심(shear center or center of twist)을 정의하고, 다음 그림과 같은 부재단면에서 전단중심의 위치를 나타내시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

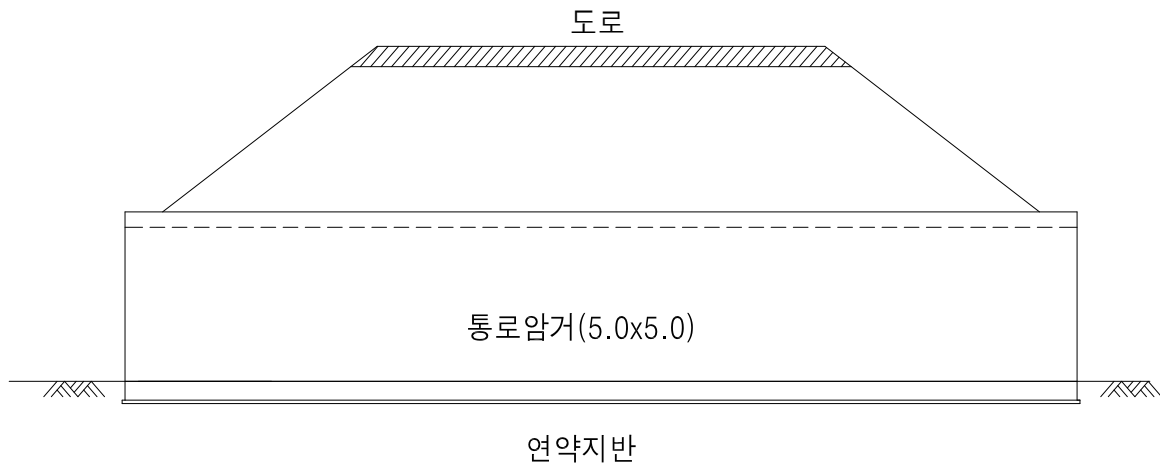
기술사 제 110 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 사교로 계획된 거더교에서 교대 설계 시 유의 사항에 대하여 설명하시오.
2. 다음 그림과 같이 연약지반상에 도로 횡단암거를 설치하고자 할 때 예상문제점 및 대책에 대하여 설명하시오.



3. 사장교에서 부반력 산정방법과 부반력이 발생할 경우 그 대책에 대하여 설명하시오.
4. 강교량의 상부구조형식에서 빔교(beam bridge) 와 거더교(girder bridge)의 차이점, 장단점 등을 중심으로 비교 설명하시오.

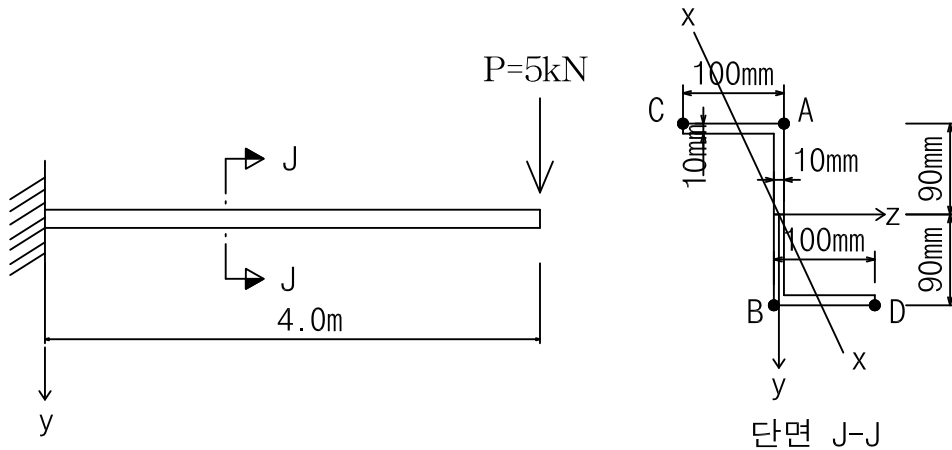
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 110 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 다음 그림과 같이 하중 P 가 복부판을 포함하는 연직면에서 수직으로 작용할 때, 최대 휨응력을 구하시오.



6. 교량의 경관설계에 대하여 설명하시오.