

국가기술자격 기술사 시험문제



기술사 제128회

시험시간: 100분

| | | | | | | | |
|----|----|----|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 토목구조기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|----|----|----|---------|------|--|----|--|

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 교량받침의 지진보호장치 중 감쇠시스템에 대한 필요조건과 특징에 대하여 설명하십시오.
2. 성능저하 한계상태에 대하여 설명하십시오.
3. FRP(Fiber Reinforced Polymer) 보강근의 특성에 대하여 설명하십시오.
4. 현수교 케이블 부속구조물 중 스플레이(Splay)에 대하여 설명하십시오.
5. 단경간 곡선교 계획 시 부반력 대처방안에 대하여 설명하십시오.
6. 블록전단파괴(Block shear rupture)강도에 대하여 설명하십시오.
7. 강교설계 시 붕괴유발부재(Fracture Critical Member)에 대하여 설명하십시오.
8. 옹벽설계 시 내진설계를 수행해야하는 경우와 내진해석 방법에 대하여 설명하십시오.
9. 건설기술진흥법 시행령(제98조 제1항)에 따른 안전관리계획상 가설구조물의 수립기준에 대하여 설명하십시오.
10. 부정정구조물의 처짐계산방법에 대하여 설명하십시오.
11. 강재의 항복강도, 연신율, 연성 및 연성지수에 대하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

1
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

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

12. 도로설계편람(2012년, 지하차도편)에서 제시하는 일반도로 지하차도 시설한계 a, b, c, d 및 H에 대하여 설명하시오.

(지하차도의 시설한계)

| | |
|-----------------------------------|--|
| 차도에 접속하여 길어깨가 설치되어 있지 않은 도로 | 차도 중간 또는 중앙 분리대 안에 분리대 또는 교통섬이 있는 도로 |
| | |

국가기술자격 기술사 시험문제

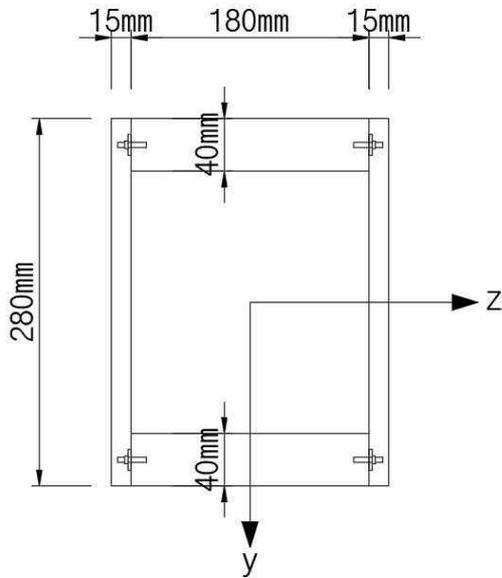
1
교시

기술사 제128회

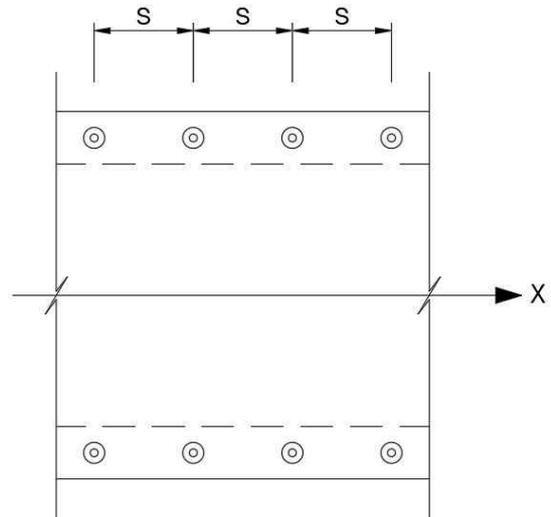
시험시간: 100분

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

13. 아래 그림과 같이 목재 상자형 보가 두 개의 플랜지(40mm×180mm)와 두 개의 합판(15mm×280mm)으로 만들어졌다. 합판은 허용 전단력 $F=1.4\text{kN}$ 을 갖는 나사에 의해 플랜지에 고정되어 있다. 이 단면에 작용하는 전단력 $V=12\text{kN}$ 일 때 나사의 최소 간격 S 를 산정하시오.



<단면도>



<측면도>

국가기술자격 기술사 시험문제

2
교시

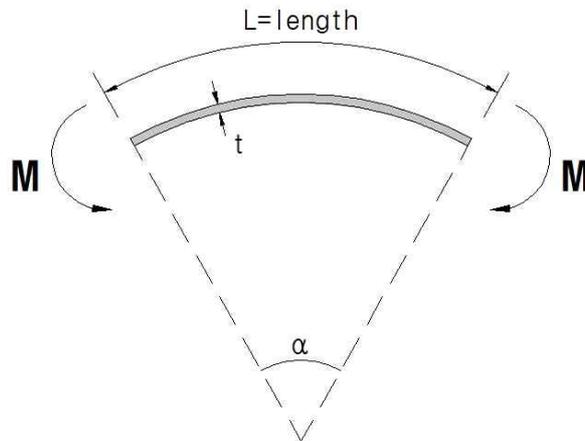
기술사 제128회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 중·소교량의 교량받침 설계 시 탄성받침 췌기 제거에 따른 장·단점을 기존교량 탄성받침과 비교하여 설명하시오.
2. 두께 $t=10\text{mm}$, 길이 $L=1.0\text{m}$ 인 고강도 강재가 중심각도에 따라 원호모양으로 구부러져 있다. 원호의 중심각 $\alpha=30^\circ$ 이며, 탄성계수 $E=200\text{GPa}$ 이다. 이때 강재의 굽힘모멘트를 고려한 최대휨응력을 구하고, 중심각도와 휨응력의 관계를 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

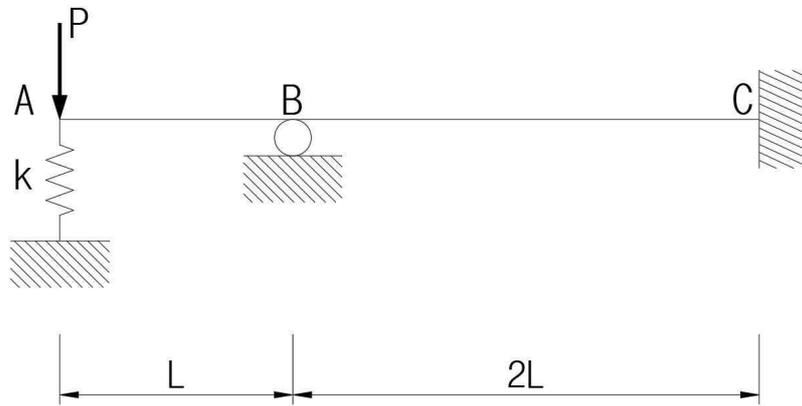
2
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

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

3. 하중 P 가 그림과 같이 수직으로 작용할 때 A점의 수직처짐(δ)을 구하시오.
 (단, 스프링계수 k , ABC보의 EI 는 일정)



4. 아치교의 종류를 형식별로 분류하여 설명하고, 아치의 구조적 장점을 단순보와 비교하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

2
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

| | | | | | | | |
|----|----|----|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 토목구조기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|----|----|----|---------|------|--|----|--|

5. PS강재의 응력부식 및 지연파괴에 대하여 설명하고 발생원인 및 방지대책에 대하여 설명하시오.
6. 지하차도 설계시 적용되는 하중의 종류 및 적용 방법을 서술하고, 한계상태설계법 하중 조합(KDS 14 00 00) 시 하중의 구성(하중계수는 제외)에 대하여 설명하시오.
(단, 토피고는 1.0m이고, 지하수위가 있는 경우)



국가기술자격 기술사 시험문제

3
교시

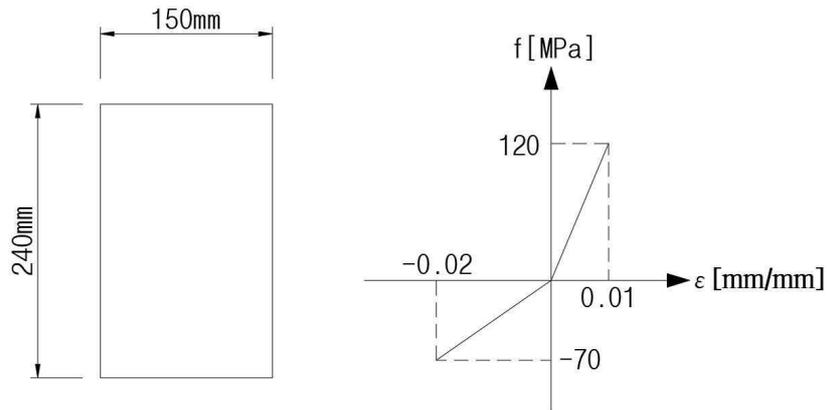
기술사 제128회

시험시간: 100분

| | | | | | | | |
|-----------|----|-----------|---------|-------------|--|-----------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 토목구조기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|-----------|----|-----------|---------|-------------|--|-----------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 사장교 상부형식 중 콘크리트 엣지거더(Edge Girder)교의 특징 및 F/T(Form Traveler) 시공공법과 유지관리를 위한 구조물 계획에 대하여 설명하시오.
2. 교량의 유지관리 문제점과 개선대책을 제시하고, 이에 대해 BIM(Building Information Modeling) 활용방안을 설명하시오.
3. 폭 150mm, 높이 240mm의 단면을 갖는 보가 그림과 같은 응력-변형률 곡선을 가지고 있다. (1) 탄성범위에서 보의 중립축 위치, (2) 비탄성거동이 시작할 때의 휨모멘트, (3) 보의 파괴가 발생할 때의 휨모멘트를 구하시오.



4. 넓은 면적의 철근콘크리트 타설 시 발생할 수 있는 콘크리트의 균열과 그 관리방안에 대하여 설명하시오.

(단, 운반시간 지연, 타설 불량 등의 시공적 요인은 제외)

국가기술자격 기술사 시험문제

3
교시

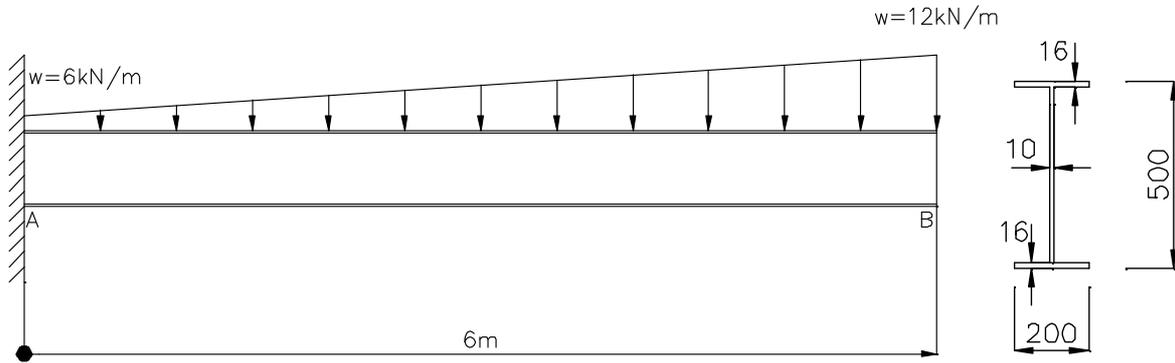
기술사 제128회

시험시간: 100분

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

5. 다음 그림과 같이 캔틸레버보에 강축방향으로 활하중이 작용하고 있고, 보의 횡변위는 구속되어 있지 않다. H-단면 (SM490)을 사용할 때, 한계상태설계법(KDS 24 14 31)을 적용하여 공칭휨강도와 좌굴안전성을 구하시오.

(단, 강재의 단위중량은 78.5kN/m^3 으로 함.)



6. 케이블 교량의 케이블 교체 및 파단 시 해석방법을 한계상태설계법(KDS 24 00 00)에 준하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제



기술사 제128회

시험시간: 100분

| | | | | | | | |
|----|----|----|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 토목구조기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|----|----|----|---------|------|--|----|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 기존교량의 교통량 증가로 4차로에서 6차로 확장설계 시 상·하부 구조물의 확장방법과 문제점에 대하여 설명하시오.
2. ‘건설기술진흥법 시행규칙’에 규정된 건설사업관리기술인(기술지원기술인)이 수행하는 업무와 시공 전 설계적정성 검토내용에 대하여 설명하시오.
3. 설계의 경제성(Value Engineering)의 VE산정식을 포함하여 정의하고, 실시대상, 실시시기 및 회수에 대하여 설명하시오.
4. 국토교통부 도로터널 내화지침에서 콘크리트 부재, 고강도 프리캐스트 세그먼트 콘크리트 부재, 철근의 한계온도와 도로터널 손상방지를 위한 내화공법을 제시하고 내화재의 성능 및 시공에 대하여 설명하시오.
5. 콘크리트 구조물의 내구성 평가 적용 범위 및 평가 항목에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

4
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

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

6. 3경간 연속보에서 하중 외에 B점에서 40mm, C점에서 30mm 만큼의 지점침하가 일어난 보의 휨모멘트를 구하시오.

(단, $E=150 \times 10^4 \text{MPa}$, $I=160 \times 10^{-6} \text{m}^4$)

