

건축시공학

문 1. 미장 재료 중 수경성 재료에 해당하지 않는 것은?

- ① 시멘트 모르타르
- ② 돌로마이트 플라스터
- ③ 석고 플라스터
- ④ 무수석고 플라스터

문 2. 생애주기비용(Life Cycle Cost, 이하 LCC)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시설물의 내구연한 동안 투입되는 총비용을 말하며, 기획, 조사, 설계, 조달, 시공, 운영, 유지관리, 철거 등의 비용 및 잔존 가치가 포함된다.
- ② 해당 프로젝트의 목적에 대한 경쟁적인 대안들 사이의 비교를 통하여 효과적인 선택을 가능하게 한다.
- ③ LCC는 금융 비용을 명확히 추정할 수 있기 때문에 정확한 금액으로 대안을 비교할 수 있다.
- ④ 초기 투자비, 물가상승률, 건축물의 내용 연수는 LCC에 영향을 미친다.

문 3. 공사감리자의 감리업무에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시공계획·공정표 및 설계도서의 적정성을 검토한다.
- ② 설계변경이 발생한 경우 설계변경 내용에 대해 검토·확인한다.
- ③ 건축물 및 대지가 설계도서에 적합하도록 시공지도 및 확인하고, 부적합한 경우에는 건축주에게 보고한다.
- ④ 건축주가 사용승인을 신청하는 경우 검사업무를 시공자에게 위임하고 감리완료보고서를 제출토록 한다.

문 4. 가설공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가설공사 계획 시 전용성, 안전성, 사용성, 경제성이 고려되어야 한다.
- ② 현장시험실, 현장세류시설, 가설숙소, 가설화장실, 가설전기 시설은 공통가설공사에 해당한다.
- ③ 가설공사 항목은 설계자가 제시하는 설계도면에 명시되며 시공자가 관리한다.
- ④ 규준틀, 비계, 보양은 직접가설공사에 해당한다.

문 5. 커튼월 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 커튼월은 외관형태에 따라 스펀들 방식(Spandrel type), 샷기둥 방식(Mullion type) 등으로 분류된다.
- ② 커튼월 누수량에 대한 허용치의 기준은 누수가 발생하지 않거나 통제가 불가능한 유입수가 없어야 하고, 25ml 이하의 유입수의 경우 누수로 생각하지 않는다.
- ③ 커튼월을 구조체에 연결하는 방법에는 슬라이드 방식, 회전 방식, 고정 방식이 있다.
- ④ 금속 커튼월 설치 공사에서 실링재 시공 후 완전 경화가 될 때까지는 줄눈재의 손상, 오염, 이물질의 부착 등 피해가 없도록 하고 3일간 양생한다.

문 6. 가치공학(Value Engineering, 이하 VE)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① VE에는 기능중심의 해결, 조직적이고 체계적인 활동 등의 원칙이 수반된다.
- ② 품질모델(Quality model)이란 대상 사업에 대한 사업 관련자들의 요구 및 기대수준을 조사하고 이를 바탕으로 대응수준을 결정하여 도기한 것이다.
- ③ FAST(Function Analysis System Technique) 다이어그램은 기능분석을 효과적으로 수행하기 위한 도구로, How-Why 질문을 이용하여 기능 간의 논리적 상관관계를 표현한 것이다.
- ④ AHP(Analytic Hierarchy Process)는 집단토의 기법으로 개발되었으며, 다양한 아이디어를 창출하기 위해 사용하는 도구이다.

문 7. 콘크리트의 일반적인 배합결정 과정을 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 설계기준강도 → 배합강도 → 물결합재비 → 단위수량 → 단위결합재량 → 시험배합 → 현장배합
- ② 설계기준강도 → 배합강도 → 단위수량 → 단위결합재량 → 물결합재비 → 현장배합 → 시험배합
- ③ 배합강도 → 설계기준강도 → 물결합재비 → 단위수량 → 단위결합재량 → 시험배합 → 현장배합
- ④ 배합강도 → 설계기준강도 → 단위수량 → 단위결합재량 → 물결합재비 → 현장배합 → 시험배합

문 8. 철골공사에서 용접 이음부의 비파괴 시험방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 방사선 투과법은 방사선을 사용하여 시험체의 표면 결함을 판별하는 것으로, 내부 결함의 판별은 불가능한 방법이다.
- ② 초음파 탐상법은 시험체 내부에 입사시킨 초음파 중 결함에 의한 반사파를 검출하고 해석하여 결함을 판별하는 방법이다.
- ③ 자기분말 탐상법은 시험체에 자장을 걸어 자화시킨 후 자분을 도포하여 누설된 자속으로 인해 형성된 자분의 모양으로 용접부의 결함을 판별하는 방법이며, 용접부위 표면이나 표면 직하의 결함 검출에 이용된다.
- ④ 침투 탐상법은 용접 부위에 침투액을 사용하여 표면의 결함을 판별하는 데 이용된다.

문 9. 단순 조적 블록 쌓기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 블록은 살두께가 큰 편을 위로 하여 쌓고, 하루 쌓기 높이는 1.5m 이내를 표준으로 한다.
- ② 모르타르 접촉면뿐만 아니라 블록 전체에 물 축임을 실시하고 쌓도록 한다.
- ③ 줄눈 너비는 10mm를 표준으로 한다.
- ④ 모르타르 또는 그라우트를 사춤하는 높이는 3켜 이내로 한다.

문 10. 가설공사 안전시설의 설치 기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 낙하물 방지망의 설치 높이는 10m 이내마다 설치한다.
- ② 방호 선반의 설치 높이는 지상으로부터 10m 이내여야 한다.
- ③ 작업면으로부터 안전방망의 설치 지점까지의 수직거리는 10m를 초과하지 않아야 한다.
- ④ 안전난간의 상부 난간대는 바닥면으로부터 0.6m 이상의 높이를 유지해야 한다.

문 11. 지반 개량원리와 그 세부공법의 연결이 바르지 않은 것은?

- ① 다짐 - 동다짐(Dynamic compaction) 공법
- ② 탈수 - 페이퍼 드레인(Paper drain) 공법
- ③ 고결 - 바이브로 플로테이션(Vibro floatation) 공법
- ④ 압밀 - 프리로딩(Preloading) 공법

문 12. 매스콘크리트 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 매스콘크리트 타설 후 수화열에 의한 온도상승을 억제하기 위해 표면부의 온도를 급속히 냉각시킨다.
- ② 외부구속을 많이 받는 벽체 구조물의 경우에는 수축이음을 설치하여 균열 발생 위치를 제어하는 것이 효과적이므로 이를 검토해야 한다.
- ③ 일반적으로 콘크리트의 온도 상승량은 단위시멘트양 10kg/m^3 에 대하여 대략 1°C 정도의 비율로 증가된다.
- ④ 매스콘크리트 타설 온도는 온도균열을 제어하기 위한 관점에서 가능한 한 낮게 하여야 한다.

문 13. 도장공사 시 주의 사항 및 작업 조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건조시간은 온도 약 20°C , 습도 약 75%일 때, 다음 공정까지의 최소 시간을 의미한다.
- ② 주위의 온도가 5°C 미만인 경우에는 도장 작업을 해서는 안 된다.
- ③ 눈이나 비가 올 경우에는 도장 작업을 해서는 안 되지만 안개가 끼었을 경우에는 가능하다.
- ④ 주위의 습도가 85%를 초과한 경우에는 도장 작업을 해서는 안 된다.

문 14. 현장 타설 콘크리트의 품질관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내부 진동기는 연직으로 켜져 놓으며, 삽입 간격은 일반적으로 0.5m 이하로 하는 것이 좋다.
- ② 습윤양생 기간의 표준은 하루 평균기온이 15°C 이상일 때, 보통 포틀랜드 시멘트가 5일, 조강 포틀랜드 시멘트가 3일이다.
- ③ 일반적으로 연직시공 이음부의 거푸집 제거 시기는 콘크리트를 타설하고 난 후 여름에는 4~6시간, 겨울에는 10~15시간 정도로 한다.
- ④ 현장에 반입된 콘크리트의 압축강도 시험은 1회/일 또는 구조물의 중요도와 공사의 규모에 따라 150m^3 마다 1회 실시한다.

문 15. 철골공사 시 볼트 접합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조임 완료 후 토크관리법에 의한 조임 검사의 경우 각 볼트군의 10%의 볼트 개수를 표준으로 검사를 실시한다.
- ② 고장력 볼트의 세트 구성은 고장력 볼트 1개, 너트 1개 및 와셔 2개로 한다.
- ③ 접합부 표면의 높이 차이가 2mm 이하의 경우 별도 처리가 필요하지 않고, 2mm를 초과하는 경우 끼움판을 사용한다.
- ④ 조임 완료 후 너트회전법에 의한 조임 검사의 경우 1차 조임 후에 너트 회전량이 $120 \pm 30^\circ$ 의 범위에 있으면 합격이다.

문 16. 건설기술 진흥법령에 따른 안전관리계획 수립 대상인 건설공사의 안전관리 업무에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 위험요소(Hazard)란 건설현장의 공사목적물과 주변 건축물 등의 안전을 저해하는 유해위험과 이의 발생 가능성을 의미하는 것으로 대상 시설물 고유의 위험요인으로 회피할 수 없지만 저감이 가능한 요소를 말한다.
- ② 위험성(Risk)이란 사고의 발생빈도와 심각성을 말한다.
- ③ 시공자는 건설공사의 중단으로 6개월 이상 방치된 시설물의 공사를 재개하는 경우 건설공사를 재개하기 전에 특별안전 점검을 실시하여야 한다.
- ④ 발주청이 설계의 안전성 검토를 실시하는 건설공사에서 특허 공법이 적용되는 경우 설계자는 특허권자로부터 위험요소, 위험성, 저감대책에 대한 검토서를 제출받아 검토해야 한다.

문 17. 경량기포콘크리트 블록(Autoclaved Lightweight aerated Concrete Block, 이하 ALC블록) 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 줄눈의 두께는 1~3mm 정도로 하고 ALC블록 상·하단의 겹침 길이는 블록길이의 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{2}$ 을 원칙으로 한다.
- ② 하루 쌓기 높이는 1.8m를 표준으로 하고, 최대 2.4m 이내로 한다.
- ③ 공간 쌓기의 경우 시방서 또는 도면에 규정한 사항이 없으면 안쪽을 주벽체로 한다.
- ④ 쌓기 모르타르는 배합 후 1시간 이내에 사용해야 한다.

문 18. 지반앵커 흙막이 공법에서 앵커의 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 앵커의 인장력을 충분히 지지할 수 있는 지층에 앵커체를 설치하며, 앵커체는 흙막이 하단을 통하는 주동활동면 외부에 위치하여야 한다.
- ② 앵커체는 수평에서 하향 $10^\circ \sim 45^\circ$ 범위 내에서 경제성과 안정성을 고려하여 경사각을 결정한다.
- ③ 앵커의 내력을 확인하기 위하여 각 앵커에 작용하는 설계 하중의 1.2배로 긴장하여 그 지지력을 확인한 후 설계하중으로 정착시킨다.
- ④ 여러 개의 앵커가 설치되는 지반에서 앵커 상호간의 영향 등을 감안하여 좌우상하로 0.9m 정도의 간격으로 설치한다.

문 19. 토공사 계측관리에서 사용하는 계측기와 계측내용을 바르게 연결한 것은?

- ① 지하수위계(Water level meter) - 구조물에 작용하는 간극수압
- ② 하중계(Load cell) - 지반 내의 간극에 작용하는 축력
- ③ 변형률계(Strain gauge) - 틸트 플레이트(Tilt plate)를 이용한 인근 건축물의 기울기
- ④ 지중경사계(Inclinometer) - 흙막이 벽의 수평 변위

문 20. 콘크리트 구조물 보수·보강 공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주입공법은 0.2mm 이상의 균열 보수에 적용되는 대표적인 보수공법이며, 주입 재료로서 에폭시 수지계는 일반적으로 습기가 많은 곳에 적용한다.
- ② 강판접착공법은 부재에 강판을 부착하여 구조물 내력을 보강하는 공법으로 강판의 접착에는 에폭시 수지와 앵커볼트가 사용된다.
- ③ 단면증대공법은 기존 부재를 보강하기 위해 단면을 늘리는 공법으로 고정하중이 증가하는 단점이 있다.
- ④ 충전공법은 0.5mm 이상의 비교적 큰 폭의 균열 보수에 적합한 공법으로 폭 10mm 정도를 U형 및 V형으로 파내고 에폭시 수지 및 모르타르 등을 주입하는 공법이다.