

건축시공학

이 문제는 국토교통부에서 고시한 건설기준코드(표준시방서 KCS)에 부합하도록 출제되었습니다.

문 1. 열 적외선(infrared)을 반사하는 은소재 도막으로 코팅하여 방사율과 열관류율을 낮추고 가시광선 투과율을 높인 유리로서 일반적으로 복층유리로 제조하여 사용하는 유리에 해당하는 것은?

- ① 접합유리(laminated glass)
- ② 로이유리(low emissivity glass)
- ③ 열선반사유리(solar reflective glass)
- ④ 망입유리(wire glass)

문 2. 건설 프로젝트의 입찰, 계약, 보증에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대안입찰제도는 건축주가 입찰자로 하여금 입찰내역서상에 그 입찰금액을 구성하는 공사 중 하도급할 공종, 하도급 금액, 하수급 예정자 등 하도급에 관한 사항을 기재하여 제출토록 하는 제도이다.
- ② 공동도급은 특정 공사를 수행함에 있어 2개 이상의 도급업자가 기술, 자본 및 위험 등의 부담을 분산, 감소시킬 목적으로, 협정을 체결하고 임시로 공동출자하여 연대책임하에 공사를 공동 수급하고 공사 완성 후 해산하는 방식이다.
- ③ 실비정산보수가산계약(cost plus fee contract)은 공사의 실비를 건축주와 시공자가 확인, 정산하고, 건축주는 미리 정한 보수 지급 방식에 따라 시공자에게 그 보수액을 지불하는 방식이다.
- ④ 입찰보증제도는 건설보증제도 중 하나이며, 낙찰되어도 계약체결 의사가 없는 입찰자의 입찰 참가를 방지하기 위한 것이다.

문 3. 벽타일 붙이기 공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 떠붙이기 시 타일 뒷면에 붙임 모르타르를 바르고 모르타르가 충분히 채워져 타일이 밀착되도록 바탕에 눌러 붙이고 붙임 모르타르 두께는 12 ~ 24 mm를 표준으로 한다.
- ② 접착붙이기 시 붙임 바탕면을 여름에는 1주 이상, 기타 계절에는 2주 이상 건조시키고, 접착제의 1회 바름 면적은 2m² 이하로 한다.
- ③ 압착붙이기 시 타일의 1회 붙임 면적은 모르타르의 경화속도 및 작업성을 고려하여 1.2m² 이하로 하고 벽면의 아래에서 위로 붙여 나가며, 붙임 시간은 모르타르 배합 후 20분 이내로 한다.
- ④ 개량 압착붙이기 시 붙임 모르타르를 바탕면에 4 ~ 6 mm로 바르고 자막대로 눌러 평탄하게 고르며, 타일 뒷면에 붙임 모르타르를 3 ~ 4 mm로 평탄하게 바르고 즉시 타일을 붙인다.

문 4. 외단열 공사에서 단열재의 설치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단열재 부착 전에 건물의 수직, 수평의 기준선을 정한 후 단열재의 긴 변이 지면과 수평을 유지하여 아래에서부터 위의 방향으로 설치하며 수직 통 줄눈이 생기지 않도록 엇갈리게 교차하여 단열재를 설치한다.
- ② 단열재의 모든 종결부는 백 랩핑을 할 수 있도록 접착제에 메쉬를 부착한다.
- ③ 시공 현장 및 주변 환경이 열악할 경우 접착제와 파스너를 병행하여 시공할 수 있으며, 파스너는 각각의 단열재가 만나는 모서리 부위에 m²당 5개 이상을 시공하고 단열재가 끝나는 코너 부위 및 개구부 주위 등에는 단열재 중앙부에 추가 시공을 한다.
- ④ 단열재 시공 후 햇빛에 노출시키지 않도록 주의하여야 하며, 양생시간은 기상조건에 따라 다르나 일반적으로 외기기온 및 표면의 온도 20 °C, 습도 65 %일 경우에는 바로 후속공정을 진행하여야 한다.

문 5. 「건설산업기본법」상 건설산업에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① “건설산업”이란 건설업과 건설용역업을 말한다.
- ② “건설용역업”이란 건설공사에 관한 조사, 설계, 감리, 사업관리, 유지관리 등 건설공사와 관련된 용역을 하는 업을 말한다.
- ③ “건설사업관리”란 건설공사에 관한 기획, 타당성 조사, 분석, 설계, 조달, 계약, 시공관리, 감리, 평가 또는 사후관리 등에 관한 관리를 수행하는 것을 말한다.
- ④ “건설공사”란 토목공사, 건축공사, 산업설비공사, 조경공사, 환경시설공사, 「전기공사업법」에 따른 전기공사, 「소방시설공사업법」에 따른 소방시설공사를 말한다.

문 6. 시멘트 모르타르 바름 공사에서 초벌바름 및 라스먹임에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 흙손으로 충분히 누르고 눈에 뜨일 만한 빈틈이 없도록 한다.
- ② 바른 후에는 전면을 매끄럽게 한다.
- ③ 초벌바름 또는 라스먹임은 2주일 이상 방치하여 바름면 또는 라스의 겹침 부분에서 생길 수 있는 균열이나 처짐 등 흠을 충분히 발생시키고, 심한 틈새가 생기면 다음 층바름 전 덧먹임을 하되, 다만 온도 변화에 따른 기상조건이나 바탕 종류 등에 따라서는 담당원의 확인 후 방치기간을 조정할 수 있다.
- ④ 함판 거푸집을 사용한 콘크리트 바탕 등으로 지나치게 평활한 것 또는 경량 콘크리트 블록 등으로 흡수가 지나친 것은 시멘트 페이스트에 혼화제를 혼입하거나, 접착제를 사용하여 바르는 방법 등 부착력을 확보하기 위한 대책을 강구한다.

문 7. 「건설기술 진흥법 시행규칙」상 건설공사의 안전관리에 필요한 비용(“안전관리비”)에 포함되지 않는 것은?

- ① 안전보건진단비, 안전보건교육비, 근로자 건강장해예방비 및 보호구 비용
- ② 안전관리계획의 작성 및 검토 비용
- ③ 공사장 주변의 통행안전관리대책 비용
- ④ 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변 건축물 등의 피해방지 대책비용

문 8. 보강 블록공사에서 벽철근 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 벽 세로근은 밀창 콘크리트 윗면에 철근을 배근하기 위한 먹매김을 하여 기초판 철근 위의 정확한 위치에 고정시켜 배근한다.
- ② 벽 세로근은 원칙으로 기초 및 테두리보에서 위층의 테두리보까지 잇지 않고 배근하여 그 정착길이는 철근 직경(d)의 40배 이상으로 한다.
- ③ 벽 가로근은 배근 상세도에 따라 가공되 그 단부는 135°의 갈고리로 구부려 배근하고, 철근의 피복두께는 20mm 이상으로 하며 세로근과의 교차부는 모두 결속선으로 결속한다.
- ④ 개구부 상하부의 벽 가로근을 양측 벽부에 묻을 때의 정착길이는 40d 이상으로 한다.

문 9. 해체폐기물의 처리 및 자원재활용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 폐기물은 분리배출 하여야 하며, 해체 단계에서 성상분리가 어려워 이종의 폐기물이 혼합된 폐기물에 한하여 혼합건설 폐기물로 배출하여야 한다.
- ② 분리배출의 기준은 종류별(건설폐기류, 가연성, 불연성, 혼합 건설폐기물 등)·처리방법별(소각, 중화, 파쇄, 매립)로 한다.
- ③ 폐합성수지 등의 가연성폐기물은 재활용이 불가능하기 때문에 별도의 분류 없이 소각시설로 배출하여야 한다.
- ④ 불연성 폐기물 중 건설폐기류는 순환골재로 재활용 촉진을 위해 다른 건설폐기물과 혼합되지 않도록 한다.

문 10. 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」상 「산업안전보건법」 제2조제1호에 따른 산업재해 중 중대산업재해에 해당하지 않는 것은?

- ① 사망자가 1명 이상 발생한 결과를 야기한 재해
- ② 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생한 결과를 야기한 재해
- ③ 동일한 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생한 결과를 야기한 재해
- ④ 동일한 원인으로 1개월 이상 치료가 필요한 질병자가 2명 이상 발생한 결과를 야기한 재해

문 11. 강구조의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연성 및 인성이 커서 소성 변형 능력이 떨어진다.
- ② 화재에 취약하여 내화성을 고려해야 한다.
- ③ 반복하중에 따른 피로에 의한 파단의 우려가 있다.
- ④ 부식될 염려가 있어 지속적인 유지관리가 필요하다.

문 12. 가설흙막이 공사에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 띠장(wale)은 흙막이 벽에 작용하는 수평력을 굴착현장 내부에서 지지하기 위하여 수평 또는 경사로 설치하는 압축부재이다.
- ② 버팀대(strut)는 굴착 암반의 안정화를 위해 암반 중에 정착하여 일체화 또는 보강 목적의 볼트 모양의 부재이다.
- ③ 소단(berm)은 중력식 옹벽 개념의 흙막이 벽체 형성을 위해 지반에 삽입하고 그라우팅하여 지반을 지지하는 철근이다.
- ④ 슬라임(slime)은 보링, 현장타설 말뚝, 지하연속벽 등에서 지반 굴착 시에 천공 바닥에 생기는 미세한 굴착 찌꺼기로서 강도와 침하에 매우 불리한 영향을 주는 물질이다.

문 13. 토공사의 지반개량공법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 샌드드레인(sand drain) 공법: 포장 및 구조물 시공 후 잔류 침하를 경감시키기 위해 연약지반상에 계획 하중 또는 그 이상의 하중을 미리 재하하여 지반을 과압밀시키는 공법이다.
- ② PVD(Prefabricated Vertical Drain) 공법: 강관의 선단에 배수장치를 부착하여 지중에 관입한 다음 관 내부를 진공화 함으로써 간극수의 집수효과를 높이는 공법으로 사질토 지반에 적용한다.
- ③ 심정(deep well) 공법: 지반을 굴착하여 지중에 우물을 설치하고 중력에 의하여 지반 내의 지하수가 우물 내부로 흘러 들어오면 이를 양수기로 양수함으로써 지하수위를 목표지점까지 저하시켜 압밀침하를 촉진시키는 공법이다.
- ④ 웰포인트(well point) 공법: 연약한 기초지반의 압밀을 촉진시키기 위해 배수기둥을 설치하는 토목섬유 연직배수 공사에 적용하는 공법이다.

문 14. 서중 콘크리트 시공에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 비빈 콘크리트는 가열되거나 건조로 인하여 슬럼프가 저하하지 않도록 적당한 장치를 사용하여 되도록 빨리 운송하여 타설하여야 한다.
- ② 펌프로 운반할 경우에는 관을 마른 천으로 덮어야 하며, 레디믹스트 콘크리트를 사용하는 경우에는 에지테이터 트럭을 햇볕에 장시간 대기시키기 위해 사전에 배차계획까지 충분히 고려하여 시공계획을 세워야 한다.
- ③ 콘크리트를 타설하기 전에 지반과 거푸집 등을 조사하여 콘크리트로부터의 수분흡수로 품질변화의 우려가 있는 부분은 건조상태로 유지할 수 있도록 조치를 취해야 한다.
- ④ 콘크리트는 비빈 후 즉시 타설하여야 하며, KS F 2560의 지연형 감수제를 사용하는 등의 일반적인 대책을 강구한 경우라도 3시간 이내에 타설하여야 한다.

문 15. 용접 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 용접부에서 수축에 대응하는 과도한 구속은 피하고 용접작업은 조립하는 날에 용접을 완료하여 도중에 중지하는 일이 없도록 해야 한다.
- ② 아크 발생은 필히 용접부 밖에서 일어나도록 해야 한다.
- ③ 스켈립이나 각종 브라켓 등 재편의 모서리부에서 끝나는 필릿용접은 크레이터가 발생하지 않도록 모퉁이부를 돌려서 연속으로 용접해야 한다.
- ④ 부재이음에는 용접과 볼트를 원칙적으로 병용해서는 안 되지만, 불가피하게 병용할 경우에는 용접 후에 볼트를 조이는 것을 원칙으로 해야 한다.

문 16. 거푸집 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일반 거푸집을 해체한 콘크리트의 면이 거칠게 마무리된 경우, 작은 구멍 및 기타 결함이 있는 부위는 그대로 두되, 4mm 이상의 돌기물은 제거해야 한다.
- ② 슬립폼은 구조물이 완성될 때까지 또는 소정의 시공 구분이 완료될 때까지 연속해서 이동시켜야 하므로 충분한 강성을 가져야 한다.
- ③ 자동 상승 클라이밍폼 시스템은 시스템 전체의 외곽에 안전 난간대와 안전망을 폐합 설치할 수 있도록 설계해야 한다.
- ④ 대형패널 거푸집은 시스템 전체의 변형이 과도하게 발생하여 콘크리트의 배부름이 발생하지 않도록 충분한 강성을 갖는 부재와 긴결재 등을 사용하여 변형을 제어하도록 설계한다.

문 17. 철근콘크리트 구조물의 철근공사에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 철근의 표면에는 부착을 저해하는 흙, 기름 또는 이물질이 없어야 하고, 또한 경미한 황갈색의 녹이 발생한 철근은 일반적으로 콘크리트와의 부착을 저해하므로 사용할 수 없다.
- ② 가스압접이음 시 압접단면의 처리는 재축에 평행하게 절단하고 압접 작업 당일에 유해한 부착물을 완전히 연마하여 제거하여야 한다.
- ③ 용접이음은 철근에 묻은 기름, 먼지 및 기타 이물질을 청소하고 화염으로 건조시킨 후에 실시하고, 용접 후에 손상된 아연도금은 보수하여야 한다.
- ④ 에폭시 도막철근의 가공 시 에폭시 도막철근은 가스절단하여야 한다.

문 18. CIP(Cast in Placed Pile) 공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① CIP 공법은 각각의 공들이 겹쳐지지 않을 수 있으므로 차수가 필요한 경우에는 주열식 벽체공과 공 사이에 별도의 차수대책을 세워야 한다.
- ② 콘크리트 타설은 한 개의 공이 완료될 때까지 계속해서 타설하며, 트레미관을 이용하여 공내 하단으로부터 타설할 때 트레미관의 하단이 콘크리트 속에 묻히지 않도록 하여야 한다.
- ③ H형강 말뚝 및 철근망의 근입 시 공벽이 붕괴되지 않도록 서서히 근입하여야 하며, 피복 확보를 위하여 간격재를 부착하여야 한다.
- ④ CIP 벽체 시공이 완료되면 두부정리를 하고, 두부정리가 완료되면 설계도면에 따라 각 주열식 벽체공 상부가 일체화 되도록 캡빔을 설치한 후, 안내벽을 제거하여야 한다.

문 19. 낙하물 방지망의 설치 기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 낙하물 방지망의 내민길이는 비계 또는 구조체 외측에서 수평거리 2m 이상으로 한다.
- ② 벽체와 비계 사이는 망 등을 설치하여 폐쇄하되, 외부공사를 위하여 벽과의 사이를 완전히 폐쇄하기 어려운 경우에는 낙하물 방지망 하부에 걸침띠를 설치하고, 벽과의 간격을 400 mm 이하로 한다.
- ③ 낙하물 방지망의 설치높이는 10m 이내 또는 3개 층마다 설치하여야 한다.
- ④ 낙하물 방지망의 이음은 150 mm 이상의 겹침을 두어 망과 망 사이에 틈이 없도록 하여야 한다.

문 20. 건축물 배수공사 중 영구배수공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건축물의 기초 바닥에 작용하는 지하수의 양압력을 저감시켜 구조물의 부상을 방지하고 지하수위의 안정적 관리를 위한 공법이다.
- ② 토목섬유를 겹침이음 할 경우의 겹침길이는 100 mm 이상 확보하고, 반드시 보호(taping)처리하여 이물질이 유입되지 않도록 조치한다.
- ③ 자갈을 이용하여 배수층을 형성하는 경우에는 기초 바닥 하부에 100 mm 정도의 두께로 깐다.
- ④ 주배수관은 100m 이내마다 집수정으로 연결하여야 하며, 그 이상인 경우 별도의 수리계산 근거를 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다.