

건축시공학

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

문 1. 환경관리 및 친환경시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 환경관리 및 친환경 시공계획은 건축공사와 관련한 부정적인 환경영향은 줄이고, 긍정적인 환경영향을 향상하기 위하여 공사착공 전에 작성한다.
- ② 친환경 자재는 제품 전 과정에 걸쳐 상대적으로 적은 자원·에너지를 사용하며, 인체·생태계에 유해영향을 최소화하며 폐기물 배출이 적은 자재를 말한다.
- ③ 환경영향이란 조직의 환경측면에 의해 부분적으로 나쁜 영향만을 미칠 수 있는 환경변화를 말한다.
- ④ 시공과 관련한 수송에 의한 환경영향을 저감하기 위하여, 사용되는 건설용 중장비 및 기계기구 공급자에게 수송계획을 제출하도록 하여, 효율적인 수송계획을 수립한다.

문 2. 웰포인트(Well Point) 공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 강관의 선단에 웰포인트를 부착하여 지중에 관입한 다음, 관 내부를 진공화함으로써 간극수의 흡수효과를 높이는 공법이다.
- ② 시공관리 사항으로 웰포인트의 길이 및 간격, 필터용 모래의 투입량, 양수량, 지하수위 및 간극수압 등이 포함된다.
- ③ 연약지반의 간극수를 빠른 속도로 배출시키기 위하여 지중에 연직방향으로 배수로(Drain System)를 설치하여 간극수를 지표면으로 배출시킴으로써 압밀에 의한 지반을 개량하는 공법이며, 점성토지반에 주로 적용한다.
- ④ 시공계획서에는 설치집수관의 지표면상 수평 확보 방법(연결부 누수방지), 환경영향평가 시 지하수위 저하로 인하여 발생할 수 있는 농작물 피해여부 조사 및 그 대책 등이 포함되어야 한다.

문 3. 철골공사의 용접에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 맞대기 용접에서 용접표면의 마무리 가공이 규정되어 있지 않은 경우에는 판 두께의 10% 이하의 보강살 붙임을 한 후 끝마무리를 해야 한다.
- ② 피복아크 용접에서 용접봉의 최대 지름은 수평 필릿용접부의 경우 6mm를 기본으로 한다.
- ③ 스티드 용접보수에서 보수용접은 보수하는 결함의 각 끝에서 최소 10mm 이상을 연장하여 실시한다.
- ④ 스티드 필릿용접에서 스티드 용접은 수직 자세 및 위보기 자세로 하는 것을 원칙으로 한다.

문 4. 콘크리트를 타설한 후 습윤상태로 유지하여 노출면이 마르지 않도록 하기 위한 보통포틀랜드 시멘트의 습윤 양생 기간 표준에 해당하는 것은?

- ① 일평균 기온 10℃ 이상 ~ 15℃ 미만: 3일
- ② 일평균 기온 10℃ 이상 ~ 15℃ 미만: 4일
- ③ 일평균 기온 15℃ 이상: 3일
- ④ 일평균 기온 15℃ 이상: 5일

문 5. 「산업안전보건법 시행규칙」 제120조에 따른 유해·위험방지계획서 작성 대상 시설물 또는 구조물 공사로 옳지 않은 것은?

- ① 지상높이가 31미터 이상인 건축물 또는 인공구조물 공사
- ② 최대 지간길이가 30미터 이상인 교량 건설 등 공사
- ③ 깊이 10미터 이상인 굴착 공사
- ④ 연면적 3만 제곱미터 이상인 건축물 공사

문 6. 널말뚝에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 강널말뚝은 중고 강재를 사용할 수 없으며 신재만을 사용해야 한다.
- ② 널말뚝의 설치허용오차에서 수직도는 말뚝길이의 $\frac{1}{100} \sim \frac{1}{200}$ 이내가 되도록 한다.
- ③ 강널말뚝의 적치 높이는 2m 이하로 하되 1층의 단수는 5매 이하로 하여 받침목으로 괴어야 한다.
- ④ 널말뚝이 시공된 1주일 내에 널말뚝설치 위치도를 작성한다.

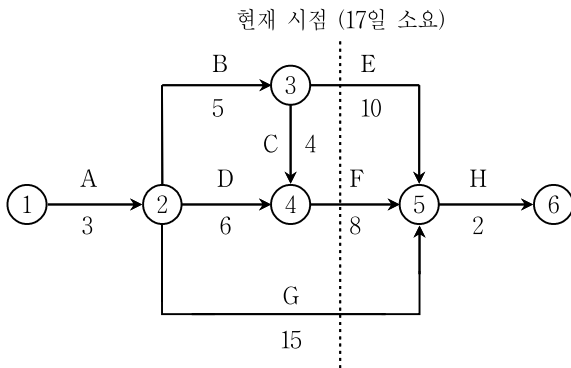
문 7. 일반콘크리트용 골재 관련 용어에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 골재의 조립률은 용기에 채운 골재 절대 용적의 그 용기 용적에 대한 백분율이며, 단위질량을 밀도로 나눈 값의 백분율을 의미한다.
- ② 골재의 유효 흡수율은 골재의 표면에 붙어 있는 수량의 표면건조포화상태 골재 질량에 대한 백분율을 의미한다.
- ③ 골재의 절대건조밀도는 골재 내부의 빈틈에 포함되어 있는 물이 전부 제거된 상태인 골재 알의 밀도이며, 골재의 절대 건조 상태 질량을 골재의 절대 용적으로 나눈 값을 의미한다.
- ④ 골재의 표면수율은 골재의 표면 및 내부에 있는 물 전체 질량의 절건상태 골재 질량에 대한 백분율을 의미한다.

문 8. 고내구성 콘크리트 공사 품질 및 배합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 설계기준강도는 보통콘크리트에서는 21 MPa 이상, 40 MPa 이하, 경량골재 콘크리트에서는 21 MPa 이상, 27 MPa 이하로 하며, 이외의 부분은 공사시방서에 따른다.
- ② 유동화 콘크리트를 사용하는 경우에는 베이스 콘크리트의 슬럼프는 120 mm 이하, 유동화 콘크리트의 슬럼프는 210 mm 이하로 하여 공사시방서에 따른다.
- ③ 단위수량은 175 kg/m^3 이하로 한다.
- ④ 단위시멘트량의 최솟값은 보통 콘크리트에서는 270 kg/m^3 , 경량골재 콘크리트에서는 300 kg/m^3 로 한다.

문 9. 다음과 같이 계획된 공정표에서 공사착수 후 17일이 소요된 현재 시점에서 단위작업 A, B, C, D는 이미 완료된 상태이며, 현재 진행 중인 각 단위작업 E, F, G의 완료를 위한 잔여 공기는 각각 5일, 2일, 3일일 때, 옳지 않은 것은?



단위작업	현재 시점 기준 공정 진행 현황	현재 시점 기준 잔여 공기
A, B, C, D	완료	—
E	진행 중	5일
F	진행 중	2일
G	진행 중	3일

- ① 당초 계획된 공정표상 주요 공정선(Critical Path)은 단위작업 A→B→C→F→H 경로이다.
- ② 당초 계획된 공사 완료 예정일을 준수하기 위해 단위작업 E와 H 경로에서 2일을 단축해야 한다.
- ③ 당초 계획된 공사 완료 예정일을 준수하기 위해 단위작업 F와 H 경로에서 1일을 단축해야 한다.
- ④ 당초 계획된 공사 완료 예정일을 준수함에 있어 단위작업 G와 H 경로에서는 공기 단축 필요성이 없다.

문 10. 석공사에서 시공 시 단위석재 간의 단차 및 표면 평활도의 기준으로 옳은 것은?

- ① 단위석재 간의 단차는 0.5 mm 이내, 표면의 평활도는 10 m당 5 mm 이내가 되도록 설치한다.
- ② 단위석재 간의 단차는 0.7 mm 이내, 표면의 평활도는 10 m당 7 mm 이내가 되도록 설치한다.
- ③ 단위석재 간의 단차는 0.9 mm 이내, 표면의 평활도는 10 m당 9 mm 이내가 되도록 설치한다.
- ④ 단위석재 간의 단차는 1.0 mm 이내, 표면의 평활도는 10 m당 10 mm 이내가 되도록 설치한다.

문 11. 현장에서 설치하는 가설울타리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 철조망 울타리는 가설울타리로 사용될 수 없다.
- ② 공사현장 경계의 가설울타리는 높이 1.8 m 이상으로 설치하여야 한다.
- ③ 공사장 부지 경계선으로부터 50 m 이내에 주거·상가건물이 집단으로 밀집되어 있는 경우에는 높이 3 m 이상으로 설치하여야 한다.
- ④ 야간에도 잘 보이도록 발광시설을 설치하여야 한다.

문 12. 강구조공사에서 볼트의 현장시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 1군의 볼트조임은 가장자리에서 중앙부 순으로 한다.
- ② 현장조임은 1차 조임, 마킹, 2차 조임(본조임), 육안검사의 순으로 하고, 본조임은 고장력볼트 전용 전동렌치를 이용하여 조임한다.
- ③ 볼트머리 또는 너트의 하면이 접합부재의 접합면과 $\frac{1}{20}$ 이상의 경사가 있을 때에는 경사 와셔를 사용해야 한다.
- ④ 각 볼트군에 대한 볼트 수의 10% 이상, 최소 1개 이상에 대해 조임검사를 실시한다.

문 13. 역지말뚝 공사에서 현장타설 말뚝 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 철근망은 주근, 띠철근, 보강근 및 보강강재, 스페이서 등으로 조립한다.
- ② 띠철근은 정해진 형상에 맞게 가공하고 이음은 한쪽 면 10D 이상(D: 철근지름)의 플레어 용접으로 한다.
- ③ 말뚝길이가 설계도서와 다른 경우, 철근망의 길이는 최상단의 철근망에서 조정한다.
- ④ 철근은 설계도서에 따라 정확하게 가공, 배근하고 주근은 띠철근을 철선으로 결속하여 조립한다.

문 14. 비계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 외부비계는 별도로 설계된 경우를 제외하고는 구조체에서 300 mm 이내로 떨어져 쌍줄비계로 설치하되, 별도의 작업팔관을 설치할 수 있는 경우에는 외줄비계로 할 수 있다.
- ② 달비계 와이어로프의 변동 각이 90° 보다 작은 권상기의 지름은 와이어로프 지름의 5배 이상이어야 하며, 변동 각이 90° 이상인 경우에는 10배 이상이어야 한다.
- ③ 강관비계에서 장선은 비계의 내·외측 모든 기둥에 결속하여야 하고, 장선간격은 1.5 m 이하로 한다.
- ④ 이동식비계에서 비계의 높이는 밑면 최소폭의 4배 이하이어야 한다.

문 15. 미장공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보조재료로 사용되는 흡수조정제는 내알칼리성이 있고 내수성이 좋은 합성수지 에멀션으로, 광물질계 충전제 등을 포함하는 것으로 한다.
- ② 미장바름 주변의 온도가 5℃ 이하일 때는 원칙적으로 공사를 중단하거나 난방하여 5℃ 이상으로 유지한다.
- ③ 탈락 안정성을 확보하기 위하여 피난통로가 되는 복도 및 계단 등 천장 부위의 미장바름은 바름재의 부착력을 고려하여 6mm 이하의 두께로 얇게 마감한다.
- ④ 고름질이란 바름두께 또는 마감두께가 두꺼울 때 혹은 요철이 심할 때, 초벌바름 위에 발라 붙여주는 것 또는 그 바름층을 말한다.

문 16. 온수 온돌공사에서 단열 완충재와 경량기포 콘크리트로 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단열 완충재 깔기에서 1층의 경우에는 바닥면 전면에 폴리에틸렌 필름을 빈틈없이 깔고, 이음 부위는 접착테이프를 사용하여 100mm 이상 겹쳐 잇는다.
- ② 경량기포 콘크리트를 타설한 후 균열 방지를 위해 3일 이내에 타일, 마루 등 상부 바닥 마감재 시공을 완료해야 한다.
- ③ 단열 완충재 깔기에서 단열 완충재의 교점과 연결 부위에는 가로·세로 각각 900mm 간격으로 상부에 고정판을 설치한다.
- ④ 배합된 경량기포 콘크리트는 1시간 이내에 시공(타설)하여야 한다.

문 17. 프리캐스트 콘크리트 커튼월 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 커튼월 부분의 수밀 성능은 커튼월 부재 또는 면적을 근거해 실내 측에 누수가 생기지 않는 한계의 압력차로 표시하고 그 단위는 Pa로 한다.
- ② 차음성능은 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 음의 평균 투과손실률이 65dB 이하로 설계한다.
- ③ 커튼월은 예상된 풍압력, 구체의 변형, 외기 온도의 변화 등에 의해 생기는 변형에 의한 소음 등의 발생을 최소로 억제할 수 있도록 한다.
- ④ 건조수축 균열을 제어하기 위해 부재의 주위 구속은 강하지 않게 하고 부재는 가능한 평면상태로 한다.

문 18. 단열공사 자재에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 두루마리 제품은 항상 지면과 직접 닿지 않도록 눕혀서 보관해야 한다.
- ② 판형 단열재는 노출면을 공장에서 표기해야 하며, 적재높이는 1.8m 이하로 한다.
- ③ 단열 모르타르는 바닥과 벽에서 100mm 이상 이격시켜서 흙 또는 불순물에 오염되지 않도록 저장해야 하며, 특히 수분에 젖지 않도록 한다.
- ④ 반사형 단열재의 경우, 표면방사율이 0.1 이하임을 입증하는 시험 성적표를 담당원에게 제출하여야 한다.

문 19. 금속 커튼월의 설계 요구 성능에서 기밀성능 및 시험방법은 공사시방에 따르나, 정한 바가 없을 때에는 75Pa부터 최대 299Pa의 압력차에서 시행하게 된다. 이때, 공기유출량에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고정창의 경우 $18.3 \text{ L/m}^2 \cdot \text{min}$ 이하, 개폐창의 경우에는 $23.2 \text{ L/m}^2 \cdot \text{min}$ 이하가 되도록 설계한다.
- ② 고정창의 경우 $20.3 \text{ L/m}^2 \cdot \text{min}$ 이하, 개폐창의 경우에는 $25.2 \text{ L/m}^2 \cdot \text{min}$ 이하가 되도록 설계한다.
- ③ 고정창의 경우 $22.3 \text{ L/m}^2 \cdot \text{min}$ 이하, 개폐창의 경우에는 $27.2 \text{ L/m}^2 \cdot \text{min}$ 이하가 되도록 설계한다.
- ④ 고정창의 경우 $24.3 \text{ L/m}^2 \cdot \text{min}$ 이하, 개폐창의 경우에는 $29.2 \text{ L/m}^2 \cdot \text{min}$ 이하가 되도록 설계한다.

문 20. 전문건설업체 ‘갑’은 현재 시점에서 건설 공사용 자재운반 장비를 100,000천 원에 구입하였으며, 이 장비를 5년간 보유하고 처분할 예정이다. 다음과 같은 조건에서 이 장비의 연등가비용(Equivalent Uniform Annual Cost, EUAC)은?

- 구입 장비의 연간 유지관리 비용: 1,655천 원/년
 - 구입 장비의 처분시점에서의 잔존가치: 10,000천 원
 - 연간 이자율: 8% (단, 연간 이자율 8%에서의 복리계수는 $(A/P, 8\%, 5) = 0.2505$, $(A/F, 8\%, 5) = 0.1705$)
- 여기서, P(Present Value): 비용 혹은 수입의 현재가치
F(Future Value): 비용 혹은 수입의 미래가치
A(Annual Cost): 비용 혹은 수입의 연등가가치

- ① 15,000천 원
- ② 20,000천 원
- ③ 25,000천 원
- ④ 30,000천 원