

건축시공학

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

문 1. 강관비계의 구성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대각으로 설치하는 가새는 배치 간격이 10.0m가 표준이며, 각도는 수평면에 대해 20 ~ 30°로 한다.
- ② 지상으로부터 첫 번째 띠장은 강관의 좌굴이 발생하지 않는 한도 내에서 지상에서 2.0m 이내에 설치하며, 띠장의 수직 간격은 1.5m 이하로 한다.
- ③ 비계기둥의 간격은 띠장 방향으로 1.5 ~ 1.8m, 장선 방향으로 1.5m 이하로 한다.
- ④ 벽이음재의 배치 간격은 벽이음재의 성능과 작용하중을 고려한 구조설계에 따르며, 수직 및 수평 방향으로 각각 5m 이하로 한다.

문 2. 계약서상 명기되지 않은 경우, 설계도서 해석의 우선순위가 높은 것부터 순서대로 바르게 나열된 것은?

- ① 설계도면 → 전문시방서 → 표준시방서 → 공사시방서 → 산출내역서
- ② 설계도면 → 공사시방서 → 전문시방서 → 표준시방서 → 산출내역서
- ③ 공사시방서 → 설계도면 → 표준시방서 → 전문시방서 → 산출내역서
- ④ 공사시방서 → 설계도면 → 전문시방서 → 표준시방서 → 산출내역서

문 3. 철근콘크리트 구조의 철근 배근에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① D35를 초과하는 철근은 서로 겹침이음을 할 수 없다.
- ② 스티럽(stirrup)은 보의 보강근으로 전단력 및 비틀림 모멘트에 저항하기 위해 설치한다.
- ③ 일방향 슬래브의 경우, 장변방향의 철근을 주근이라고 한다.
- ④ 표준갈고리(standard hook)의 길이는 철근의 정착길이에 산입하지 않는다.

문 4. 길이 10m, 높이 3m의 담장을 시멘트 벽돌(190×90×57)을 이용하여 0.5B로 시공하려고 한다. 이때 필요한 시멘트 벽돌의 양은? (단, 할증은 5%로 한다)

- ① 2,250매
- ② 2,363매
- ③ 4,470매
- ④ 4,694매

문 5. 건축공사의 현장관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수급자인 시공자에 의한 건설기술자의 배치기준은 「건설기술 진흥법」에 따른다.
- ② 공사현장의 관리는 원칙적으로 수급자인 시공자의 책임 하에 실시한다.
- ③ 공사현장의 지장물은 수급자인 시공자가 담당원(감독자 등)과 협의하여 처리한다.
- ④ 건축공사로 발생하는 민원의 해결에 소요되는 경비는 수급자인 시공자가 부담한다.

문 6. 기준점(bench mark)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대한민국 수준원점을 기초로 정한 측량기준점 중 인접한 것을 기준으로 삼아 설치한다.
- ② 공사 중 이동이 쉽도록 해당 건물 부지 내에 설치한다.
- ③ 훼손될 것을 고려하여 2개소 이상 설치한다.
- ④ 일반적으로 GL(ground level)에서 0.5 ~ 1.0m 높이에 설치한다.

문 7. 토공사와 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 흙입자 사이의 간극을 차지하고 있는 공기가 배출되어 부피가 감소하는 현상을 압밀(consolidation)이라고 한다.
- ② 기초 설계 시 중요한 흙의 전단강도는 흙의 점착력과 내부 마찰각이 클수록 커진다.
- ③ 표준관입시험(standard penetration test)은 63.5kg의 추를 높이 75cm에서 떨어뜨려 30cm 관입할 때까지의 타격횟수를 구해 지내력을 추정하기 위한 시험이다.
- ④ 히빙(heaving)은 연약점토지반 굴토 시 흙막이 내외토사의 중량차이로 인하여 굴착 저면의 흙이 부풀어 오르는 현상을 말한다.

문 8. 구조물에 작용하는 부력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지하구조물은 지하수위에서 구조물 저면 깊이만큼 부력을 받고, 자중이 부력보다 작으면 건축물이 부상하는데, 부상으로 인한 부재의 균열, 누수, 파손 등이 공사 중 또는 공사완료 후에도 발생한다.
- ② 영구 배수 공법은 유입 지하수를 강제로 펌핑한 다음 외부로 배수하여 부력을 저하하는 공법으로 외부 배수 시스템과 내부 배수 시스템으로 구분한다.
- ③ 락앵커(rock anchor) 공법은 기초 하부의 암반 지반에 다발 강선(strand)을 설치하고 다발 강선의 인장력이 부력에 저항하는 방식으로서 부력과 건축물 자중의 차이가 작거나 부력 중심과 건축물 자중의 중심이 일치할 경우 적용한다.
- ④ 부력에 저항하기 위해 지하구조물의 자중과 외벽 및 지반 사이에 작용하는 마찰력이 지하수에 의한 부력보다 크게 되도록 하는 공법을 적용할 수 있다.

문 9. 소규모 공공공사에서 건설사업자가 도급받은 1건 공사의 도급금액이 3억 원 미만인 경우, 「건설산업기본법」에 따른 직접 시공 최소 금액 비율은?

- ① 도급금액의 100분의 10
- ② 도급금액의 100분의 20
- ③ 도급금액의 100분의 30
- ④ 도급금액의 100분의 50

문 10. 강구조 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 강재의 현장조립 시 1군의 볼트 조임은 중앙부에서 가장자리의 순으로 한다.
- ② CO₂ 반자동 용접의 경우 현장 용접개소의 풍속은 2m/s를 넘어서지 않아야 한다.
- ③ 볼트 조임 시 마찰내력이 저감될 수 있는 경우에 끼움판(filler)을 삽입해야 한다.
- ④ 12층 이상, 최고높이 50m를 초과하는 건축물에 위치한 보(girder)의 내화요구시간은 2시간이다.

문 11. 콘크리트 타설 시 거푸집의 수직부재가 받는 측압에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 타설속도가 빠를수록, 다짐시간이 길수록 측압은 커진다.
- ② 슬럼프가 클수록, 빈배합일수록 측압은 커진다.
- ③ 습도가 높을수록, 온도가 낮을수록 측압은 커진다.
- ④ 철골 또는 철근량이 적을수록 측압은 커진다.

문 12. 건식 석재공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건식 석재 붙임공사에는 두께가 30mm 이상인 석재를 사용한다.
- ② 촉구멍은 기준보다 3mm 이상 더 깊이 천공하여 상부 석재의 중량이 하부 석재로 전달되지 않도록 한다.
- ③ 연결철물 중 석재하부는 지지용으로, 상부는 고정용으로 설치하며 연결철물용 앵커와 석재는 접착용 에폭시로 고정한다.
- ④ 앵커간결합법 적용 시, 판석재와 철재가 직접 접촉하는 부분에는 적절한 완충재를 사용한다.

문 13. 방수공사의 시공상 주의사항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 방수공사 바탕면의 동결이 예상되거나 외기온도가 5℃ 미만인 경우, 시공하지 않는 것을 원칙으로 한다.
- ② 습윤 상태에 적용이 가능한 방수공법 적용 시, 바탕면의 함수상태는 30% 이상을 유지하도록 한다.
- ③ 옥상에 신축 줄눈을 설치할 경우, 누름층이 완전히 분리될 수 있을 정도 깊이로 설치한다.
- ④ 담수시험은 방수층 끝부분이 잠기지 않도록 물을 채우고 48시간 정도 누수 여부를 확인한다.

문 14. 커튼월의 분류와 이에 따른 방식이 옳게 짝 지어진 것은?

- ① 외관 형태별: GPC(granite precast concrete) 방식, TPC(tile precast concrete) 방식
- ② 구조 방식별: 시스(sheath) 방식, 패널(panel) 방식
- ③ 조립 공법별: 유닛(unit) 방식, 스틱월(stick wall) 방식
- ④ 우수처리 방식별: 오픈 조인트(open joint) 방식, 컨트롤 조인트(control joint) 방식

문 15. 강구조물의 공장가공 시 구멍뚫기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 판 두께가 13mm 이하인 강재에 구멍을 뚫을 때에는 눌러뚫기로 소정의 지름을 뚫을 수 있으나 구멍 주변에 생긴 손상부는 깎아서 제거해야 한다.
- ② 제작 시 구멍중심선 축에서 구멍의 어긋남은 ±1mm 이하로 하며, 볼트 그룹에서 처음 볼트와 마지막 볼트의 최대연단 거리의 오차는 ±2mm 이하로 한다.
- ③ 마찰이음으로 부재를 조립할 경우, 구멍의 엇갈림은 1.0mm 이하로 하고, 지압이음으로 부재를 조립할 경우, 구멍의 엇갈림은 0.5mm 이하로 한다.
- ④ 볼트구멍의 직각도는 1/20 이하여야 하며 볼트구멍의 허용 오차는 밀착력 확보를 위해 이음방법의 구분 없이 동일하게 적용한다.

문 16. MCX(minimum cost expedition) 기법으로 총공사기간을 단축하고자 한다. 다음의 표를 참고할 때, 공사기간을 7일 단축하는 데 필요한 추가 비용은?

(비용 단위: 만원)

작업명	선행 작업	정상(normal)		특급(crash)		단축 가능일수	비용 구배
		일수	비용	일수	비용		
A	없음	10	75	10	75	0	—
B	A	25	300	20	340	5	8
C	A	15	200	12	215	3	5
D	B, C	30	700	24	760	6	10

- ① 60
- ② 80
- ③ 100
- ④ 120

문 17. 석면을 함유하지 않은 내외장재를 분별해체할 때, 해체순서로 옳은 것은?

- ① 목재 → 강재 창호, 알루미늄제 창호 및 스텐레스 창호 → 석고보드 → 벽, 천장재 등의 금속바탕재
- ② 강재 창호, 알루미늄제 창호 및 스텐레스 창호 → 벽, 천장재 등의 금속바탕재 → 석고보드 → 목재
- ③ 석고보드 → 벽, 천장재 등의 금속바탕재 → 목재 → 강재 창호, 알루미늄제 창호 및 스텐레스 창호
- ④ 벽, 천장재 등의 금속 바탕재 → 목재 → 강재 창호, 알루미늄제 창호 및 스텐레스 창호 → 석고보드

문 18. 콘크리트의 내구성 기준 압축강도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건조하거나 수분으로부터 보호되는 또는 영구적으로 습윤한 콘크리트가 탄산화 내구성을 확보하기 위해 21 MPa 이상으로 설계한다.
- ② 습윤하고 드물게 건조되며 염화물에 노출되는 콘크리트가 염해 내구성을 확보하기 위해 30 MPa 이상으로 설계한다.
- ③ 유해한 수준의 황산염 이온에 노출되는 콘크리트가 황산염 내구성을 확보하기 위해 30 MPa 이상으로 설계한다.
- ④ 지속적으로 수분과 접촉하나 염화물에 노출되지 않고 동결융해의 반복작용에 노출되는 콘크리트의 내구성을 확보하기 위해 21 MPa 이상으로 설계한다.

문 19. 금속 커튼월의 실물모형시험(mockup test)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 설계 풍압의 +50%를 최소 10초간 가압하여 시험 장치에 설치된 시료의 상태를 일차적으로 점검하고 시험 가능 여부를 판단하는 시험을 예비시험이라고 한다.
- ② 정압하에서 내외의 압력차를 75 Pa부터 최대 299 Pa로 하여 시험체에서 발생하는 공기 누출량을 측정하고, 설계기준 만족 여부를 확인하는 시험을 기밀시험이라고 한다.
- ③ 설계 풍압의 100%까지 단계별로 증감하여 구조재의 변위와 측정 유리의 파손 여부를 확인하는 시험을 층간변위시험이라고 한다.
- ④ 설계 풍압의 20% 또는 30.4 kg/m^2 중 큰 값의 압력차로 분사노즐을 통해 15분간 $3.4 / \text{m}^2 \cdot \text{min}$ 의 물을 분사하여 누수 정도를 확인하는 시험을 정압수밀시험이라고 한다.

문 20. 지반개량 공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 약액주입공법은 시멘트, 물유리, 벤토나이트 및 고분자 약액 등 각종 응결제를 기초하부에 주입하여 하부 연약지반을 보강하는 공법으로 구조물 침하방지를 목적으로 한다.
- ② SGR(soil grouting rocket) 공법은 이중관(외관 + 내관) 로드예 특수 선단장치를 부착해 대상 지반에 형성된 유도공간을 통해 급결성과 완결성의 주입재를 20 MPa 이상의 고압으로 복합 주입하는 공법이다.
- ③ LW(labiles wasserglass) 공법은 대상 지반에 시멘트 밀크를 채우고 공극에는 규산소다 용액을 0.3 ~ 0.6 MPa의 저압으로 주입하여 지반을 고결 개량하는 공법이다.
- ④ JSP(jumbo special pile) 공법은 이중관 로드 선단에 제팅 노즐을 장착하여 압축공기와 함께 시멘트 밀크를 20 ~ 40 MPa의 초고압으로 분사하여 지반을 절삭·파쇄함과 동시에 그라우팅 주입재를 충전하는 공법이다.