

건축시공학

본 문제는 국토교통부에서 고시한 건설기술 진흥법, 동법 시행령, 동법 시행규칙, 건설기준코드(표준시방서: KCS 10 00 00, KCS 14 00 00, KCS 21 00 00, KCS 41 00 00)에 부합하도록 출제함

1. 기준점(bench mark)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건축물 높낮이의 기준이 된다.
- ② 공사에 지장이 없는 곳에 설치한다.
- ③ 이동이 없는 장소에 1개소만 설치한다.
- ④ 지면(ground level)에서 0.5 ~ 1.0 m 높이에 설치한다.

2. 화력발전소의 연소 배기가스 중에 포함된 미세한 석탄재를 집진기로 포집한 것으로 콘크리트의 건조수축 감소, 블리딩 감소, 작업성 개선, 알칼리골재반응 감소 효과가 있는 콘크리트용 혼화재는?

- ① 팽창재
- ② 실리카폼
- ③ 플라이애시
- ④ 고로슬래그 미분말

3. 기계가 위치한 지반보다 높은 곳을 굴착하는 토공사용 장비는?

- ① 클램셸(clamshell)
- ② 스크레이퍼(scraper)
- ③ 드래그 라인(drag line)
- ④ 파워 쇼벨(power shovel)

4. 콘크리트 구조물 조인트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① construction joint: 지진 등의 재난 시 피해를 분산시키기 위하여 설계단계에서 건물의 연결 부위마다 설치하도록 계획한다.
- ② expansion joint: 온도변화에 따른 팽창, 수축에 대한 변위를 흡수하기 위해 설치한다.
- ③ cold joint: 콘크리트 타설 후 시간 경과에 따라 후속 타설 부분과 경계면이 발생하여 수밀성 저하 및 내구성 저하를 유발하는 하자 지점이다.
- ④ control joint: 콘크리트 균열을 제어할 목적으로 단면 감소 부분을 만들어 그 부분에 균열이 집중되도록 하는 균열 유발줄눈이다.

5. 철골공사에서 녹막이칠 제외 부분에 해당하지 않는 것은?

- ① 콘크리트에 매립되는 부분
- ② 고장력볼트 접합부의 마찰면
- ③ 현장 용접부에서 양측 100 mm 이내
- ④ 폐쇄형 단면을 가진 부재의 밀폐되지 않은 외면

6. 건설기술 진흥법령상 각종 비용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ‘환경관리비’란 환경 훼손 및 오염 방지 등 건설공사의 환경관리에 필요한 비용을 말한다.
- ② ‘환경보전비’란 건설공사 현장에 설치하는 환경오염 방지시설의 설치 및 운영에 필요한 비용을 말한다.
- ③ ‘안전관리비’란 건설공사의 안전관리에 필요한 비용을 말한다.
- ④ ‘품질시험비’란 가설구조물의 구조적 안전성 확인에 필요한 비용을 말한다.

7. 예비준공검사, 준공검사, 시설물 인계·인수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수급인은 당해 공사의 예비준공검사(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성부분 제외)를 실시한 후 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립하여 준공검사자에게 제출하여야 한다.
- ② 수급인은 공사의 예비준공검사자에게 품질시험·검사성과총괄표를 제시하여야 한다.
- ③ 발주자 또는 공사감독자는 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공 검사원을 제출하여야 한다.
- ④ 발주자와 수급인과의 시설물 인계·인수를 위하여 공사감독자는 입회인이 된다.

8. 철골공사 접합부 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고장력볼트 조임기구 반입 시 1회, 사용 중에는 6개월에 1회 이상 교정을 받아야 한다. 다만 토크-전단형(T/S) 고장력볼트 전용 조임기구는 예외로 할 수 있다.
- ② 용접부 부근의 대기온도가 -5°C 보다 낮은 경우는 용접을 금지한다.
- ③ 용접공사에서 크레이터(crater)란 용접 시의 용융지가 그대로 응고 되어 움푹하게 패인 부분을 말한다.
- ④ 볼트 조임검사는 볼트 조임 완료 후 각 볼트군의 10%의 볼트 개수를 표준으로 하여 임팩트렌치 또는 일반렌치로 최대조여서 접합판이 완전히 접촉된 상태를 합격으로 한다.

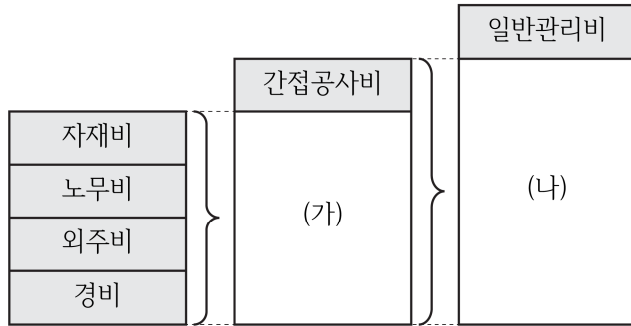
9. 시공관리법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① VE(Value Engineering)는 발주자가 요구하는 성능, 품질을 보장 하면서 최저의 비용으로 공사를 수행하기 위한 수단을 찾고자 하는 체계적인 기법이다.
- ② TQC(Total Quality Control)는 공사 관련자 모두가 품질관리를 인식하고 이를 합리적으로 추진하는 기법이다.
- ③ LOB(Line of Balance)는 전 공정 동안 반복되어 수행되어야 할 작업들의 진도를 사선으로 표시하여 관리하는 기법이다.
- ④ LCC(Life Cycle Cost)는 건축물의 설계부터 시공에 이르는 기간 동안 소요되는 비용을 말한다.

10. 강구조 주각부 앵커볼트 매입 공사에서 앵커볼트의 두부 위치가 나중에 조정될 수 있도록 시공하는 공법은?

- ① 고정매입공법
- ② 나중매입공법
- ③ 가동매입공법
- ④ 용접매입공법

11. 다음 건설원가의 구성체계 중 (가), (나)에 들어갈 내용을 바르게 연결한 것은?



(가)

(나)

- | | |
|---------|------|
| ① 공사원가 | 총원가 |
| ② 직접공사비 | 총원가 |
| ③ 공사원가 | 도급금액 |
| ④ 직접공사비 | 공사원가 |

12. 조적공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 중량블록은 기건비중이 1.9 이상인 속빈 콘크리트 블록을 말한다.
- ② 하루의 벽돌쌓기 높이는 1.2m(18켜 정도)를 표준으로 하고, 최대 1.5m(22켜 정도) 이하로 한다.
- ③ 보강벽돌쌓기에서 철근의 피복 두께는 15mm 이상으로 하며, 칸막이벽에서 콩자갈 콘크리트 또는 모르타르를 충전하는 경우에는 10mm 이상으로 한다.
- ④ 골재는 유해량의 먼지, 흙, 유기 불순물, 염분 등을 포함해서는 안 되며, 소요의 내구성 및 내화성을 가진 것으로 한다.

13. 방수공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 백업(back-up)재는 실링재의 줄눈 깊이를 소정의 위치로 유지하기 위해 줄눈에 충전하는 성형 재료를 말한다.
- ② 건조를 전제로 하는 방수공법을 적용할 경우의 바탕표면 함수 상태는 15% 이하로 충분히 건조되어 있어야 한다.
- ③ 습윤상태에서도 사용 가능한 방수공법을 적용할 경우에는 바탕의 표면 함수 상태가 30% 이하이어야 한다.
- ④ 오목 모서리에서 아스팔트 방수층의 경우에는 삼각형으로 아스팔트 외의 방수층은 직각으로 면처리되어 있어야 한다.

14. 「건설기술 진흥법 시행령」상 '설계 안전성 검토' 의무 대상에 해당하지 않는 것은?

- ① 12층 건축물의 해체공사
- ② 지하 굴착 깊이가 15m인 건설공사
- ③ 15층 건축물의 건설공사
- ④ 9층 건축물의 리모델링공사

15. 타일붙이기 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 벽체 타일이 시공되는 경우 바닥 타일은 벽체 타일을 먼저 붙인 후 시공한다.
- ② 벽체 코너 안쪽, 창틀 주변 및 설비기구와 접촉부에 신축줄눈을 넣는다.
- ③ 도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없을 때, 창문선, 문선 등 개구부 둘레와 설비기구류와의 마무리 줄눈 너비는 10mm 정도로 한다.
- ④ 바탕고르기 모르타르를 바를 때에는 타일의 두께와 붙임 모르타르의 두께를 고려하여 한 번에 바른다.

16. 동바리 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 파이프 서포트와 같이 단품으로 사용되는 동바리는 이어서 사용하지 않는 것을 원칙으로 한다.
- ② 해빙 시의 대책을 수립하여 공사감독자의 승인을 받은 경우 이외에는 동결지반 위에는 동바리를 설치하지 않아야 한다.
- ③ 동바리를 설치한 후에는 조립상태에 대하여 현장대리인의 승인을 받은 후 콘크리트를 타설하여야 한다.
- ④ 콘크리트 타설작업 중에는 동바리의 변형, 변위, 파손 유무 등을 감시할 수 있는 관리감독자를 배치하여야 한다.

17. 미장공사에서 셀프 레벨링재 바름에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 셀프 레벨링재의 표면이 균일하게 양생되도록 창문 등을 열어 통풍이 잘 되도록 하고 기류를 유입한다.
- ② 실러바름은 제조업자의 지정된 도포량으로 바르지만, 수밀하지 못한 부분은 2회 이상 걸쳐 도포하고, 셀프 레벨링재를 바르기 2시간 전에 완료한다.
- ③ 셀프 레벨링재 경화 후 이어치기 부분의 돌출부분 및 기포 흔적이 남아 있는 주변의 튀어나온 부위 등은 연마기로 갈아서 평탄하게 한다.
- ④ 셀프 레벨링재 시공 중이나 시공 완료 후 기온이 5℃ 이하가 되지 않도록 한다.

18. 건식 석공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 연결철물은 석재의 상하 및 양단에 설치하여 하부의 것은 고정용으로, 상부의 것은 지지용으로 사용한다.
 - ② 앵커긴결공법에서 접착용 에폭시는 시공 단계에서 연결철물용 앵커와 고정용 핀을 고정하기 위한 부분 보완재로만 사용한다.
 - ③ 건식 석재 붙임공사에는 석재 두께 30 mm 이상을 사용하며, 구조체에 고정하는 앵글은 석재의 중량에 의하여 하부로 밀려나지 않도록 해야 한다.
 - ④ 건식 석재 붙임공사에 사용되는 모든 구조재 또는 트러스 철물은 반드시 녹막이 처리를 해야 한다.

19. 스프레이 도장공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 도장거리는 스프레이 도장면에서 300 mm를 표준으로 한다.
 - ② 각 회의 스프레이 방향은 전회의 방향에 수평으로 하며, 매 회에 에어스프레이는 붓도장과 동등한 정도의 두께로 하고, 2회분의 도막 두께를 한 번에 도장하지 않는다.
 - ③ 스프레이할 때에는 매끈한 평면을 얻을 수 있도록 하고, 항상 평행이동하면서 운행에 의한 줄마다 스프레이 너비의 $\frac{1}{3}$ 정도를 겹쳐 뿜는다.
 - ④ 스프레이건에 쓰이는 압축공기는 유분, 수분, 먼지 등이 섞이지 않게 한다.

20. 현장타설 콘크리트 말뚝 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 베노토(benoto) 공법은 붕괴성 토질에 적합하며 굴착 중 지지층 확인이 용이한 반면, 굴착 속도가 느리다.
 - ② 어스 드릴(earth drill) 공법은 장비가 비교적 대형으로 좁은 장소 시공이 어려운 반면, 붕괴되기 쉬운 모래 지반에도 적용이 용이하다.
 - ③ RCD(Reverse Circulation Drill) 공법은 굴착구멍 내에 지하수위보다 2 m 이상 높게 물을 채워 굴착한다.
 - ④ 트레미(tremie)관은 베노토 공법, 어스 드릴 공법, RCD 공법에서 굴착공 내에 콘크리트를 타설하기 위한 관이다.

21. 외단열공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 접착제는 제조업자의 지정 비율에 따라 완전 반죽 형태가 되도록 충분히 교반하며 교반 후 2시간 이내에 사용한다.
 - ② 단열재와 단열재 사이에 틈이 발생하지 않도록 대각선으로 밀면서 최대한 밀착시공하며 틈이 발생한 경우 단열재만을 재단하여 틈에 삽입한다.
 - ③ 시공 바탕면은 외부구조물의 하중을 견딜 수 있어야 하고, 충분히 양생, 건조되어야 하며 바탕면의 평활도를 유지토록 한다.
 - ④ 외단열의 시공은 주위 온도가 5 °C 이상, 35 °C 이하에서의 시공을 권장하며 혹한기, 혹서기 작업 시, 접착력 유지를 위하여 온도 보양 조치 후 시공을 실시한다.

22. 흠막이 및 흠파기 공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 스트럿(strut) 공법은 마주 보는 흠막이벽의 균형을 고려하고 굴착 면적이 넓거나 평면이 부정형인 경우 적합하다.
 - ② 어스 앵커(earth anchor) 공법은 앵커가 정착할 수 있는 유효한 지층이 있어야 한다.
 - ③ 탑 다운(top down) 공법은 인접 구조물이나 주변 지반의 변위를 최소화시킬 수 있다.
 - ④ 아일랜드(island) 공법은 굴착 면적이 넓고 비교적 얇은 경우에 적합하다.

23. 흠막이 공사 시, 계측관리 항목과 계측 기기의 연결이 옳지 않은 것은?
- ① 주변 구조물의 경사 - tiltmeter
 - ② 버팀대 또는 지반 앵커의 축력 - inclinometer
 - ③ 지반내 간극수압측정 - piezometer
 - ④ 굴착작업 또는 주변 작업 시 구조물의 변형 - strain gauge

24. 거푸집 존치기간 판단을 위한 콘크리트 압축강도 기준표에서 (가) ~ (라)에 들어갈 내용을 바르게 연결한 것은?

부재		콘크리트 압축강도(f_{cu})
기초, 보, 기둥, 벽 등의 측면		(가) MPa 이상(단, 내구성이 중요한 구조물의 경우 (나) MPa 이상)
슬래브 및 보의 밑면, 아치 내면	단층 구조	설계기준압축강도의 (다) 배 이상 또한, 최소강도 (라) MPa 이상
	다층 구조	설계기준압축강도 이상(필러 동바리 구조를 이용할 경우는 구조계산에 의해 기간을 단축할 수 있음. 단, 이 경우라도 최소강도는 (라) MPa 이상으로 함)

	(가)	(나)	(다)	(라)
①	5	10	$\frac{2}{3}$	14
②	5	15	$\frac{1}{2}$	14
③	3	10	$\frac{2}{3}$	15
④	3	15	$\frac{1}{2}$	15

25. 콘크리트 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 비비기로부터 타설이 끝날 때까지의 시간은 원칙적으로 외기온도가 25 °C 이상일 때는 1.5시간, 25 °C 미만일 때에는 2시간을 넘어서는 안 된다.
 - ② 허용 이어치기 시간간격은 하층 콘크리트 비비기 시작에서부터 콘크리트 타설을 완료한 후 상층 콘크리트가 타설되기까지의 시간이며, 허용 이어치기 시간간격의 표준은 외기온도가 25 °C 초과일 때는 3시간, 25 °C 이하일 때에는 3.5시간이다.
 - ③ 거푸집의 높이가 높아 슈트, 펌프배관, 버킷, 호퍼 등을 이용할 때 배출구와 타설 면까지의 높이는 1.5 m 이하를 원칙으로 한다.
 - ④ 타설한 후 소요기간까지 경화에 필요한 온도, 습도조건을 유지하며, 유해한 작용의 영향을 받지 않도록 충분히 양생하여야 한다.