건축시공학

문 1. 외기온이 25 ℃ 미만일 때 콘크리트의 운반시간에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 비빔시작부터 현장도착까지 90분
② 비빔시작부터 현장도착까지 120분
③ 비빔시작부터 타설종료까지 90분
④ 비빔시작부터 타설종료까지 120분

문 2. 도장공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 도료의 납 함유량은 무게로 2 % 이상 초과하지 않도록 한다.
② 주위의 기온이 5 ℃ 미만이거나 상대습도가 85 %를 초과할 때에는 담당원이 승인할 때까지 도장해서는 안된다.
③ 마감된 금속표면은 별도의 지시가 없으면 도금된 표면, 스텐인리스강, 크롬판, 동, 주석 또는 이와 같은 금속으로 마감된 재료는 도장하지 않는다.
④ 처음 1회째의 녹막이도장은 가공장에서 조립 전에 도장함을 원칙으로 한다.

문 3. 커튼월공사에서 시공과정의 검사항목이 아닌 것은?
① 설치기준 먹매김 ② 색조 및 내구성
③ 구체 설치철물의 위치 ④ 화재연소 확대 방지공사

문 4. 토공사용 장비 중 지하연속벽 공사에 사용되며 좁은 곳의 수직 굴착에 가장 적당한 굴삭기는?
① 파워 쇼벨(power shovel) ② 드래그 쇼벨(drag shovel)
③ 드래그 라인(drag line) ④ 클램셸(clamshell)

문 5. 철골 공장제작공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 공장제작 공정에서 사용하는 강제 줄자는 기준강제 줄자와 대조하여 정기적으로 그 오차를 확인한다. 검사 시의 장력은 49 N으로 한다.
② 금매김 치수는 제작 중에 발생하는 수축, 변형 및 마무리 손실을 고려한 수치로 한다.
③ H형 단면 단부의 개선가공과 스캘럽가공에서 스캘럽의 원호의 곡선은 플랜지와 필렛 부분이 원칙적으로 예각이 되도록 가공한다.
④ 강재의 절단은 기계절단법, 가스절단법, 프라즈마절단법 등에 의해 강재의 형상, 치수를 고려하여 최적의 방법으로 한다. 가스절단을 하는 경우, 원칙적으로 자동가스절단기를 이용한다.

문 6. 철골 현장조립공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 고장력볼트 조임 후의 검사에서 너트회전법에 의한 경우, 1차조임 후에 너트의 회전량이 120 °± 30 °의 범위에 있는 것을 합격으로 한다.
② 철골기둥의 기울기 한계허용차는 수직 길이의 1/700 이하, 또한 15 mm 이하로 한다.
③ 고장력볼트 접합부 조립 시에는 겹쳐진 판 사이에 생긴 2 mm 이하의 볼트구멍의 어긋남은 리머로써 수정해도 된다.
④ 철골 용접 시 기온이 4 ℃ 이하일 때는 용접을 해서는 안 된다.

문 7. 방수공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 드레인은 콘크리트 타설 후에 설치하는 것이 원칙이며, 설치 시에는 드레인 몸체의 높이를 주변 콘크리트 표면보다 약 10 mm 정도 낮춘다.
② 기온이 5 ℃ 미만으로 현저하게 낮고, 바탕이 동결되어 있어서 시공에 지장이 있다고 예상되는 경우에 방수시공을 해서는 안 된다.
③ 아스팔트 방수층의 오목모서리 바탕은 삼각형으로 면처리한다.
④ 수압이 큰 지하실에서는 안방수보다는 바깥방수를 적용하는 것이 좋다.

문 8. 타일공사에서 시공 후 접착력시험에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 타일의 접착력 시험은 600 m^2 당 세 장씩 시험한다.
② 시험할 타일은 부속장치의 크기로 하되, 그 이상은 200 × 80 mm 크기로 콘크리트면까지 절단한다.
③ 시험은 타일 시공 후 3주 이상일 때 행한다.
④ 시험결과의 판정은 타일의 접착강도가 0.39 N/mm^2 이상이어야 한다.

문 9. 벽돌공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 공간쌓기는 도면 또는 공사시방에 정한바가 없을 때는 안쪽벽을 주벽체로 한다.
② 직교하는 벽돌벽의 한편을 나중쌓기로 할 때는 그 부분에 벽돌 물림자리를 벽돌 한 켜걸름으로 1/4 B를 들여쌓는다.
③ 벽돌공사에서 가로 및 세로줄눈의 너비는 도면 또는 공사시방에 정한바가 없을 때는 10 mm를 표준으로 한다.
④ 하루의 쌓기 높이는 1.2 m(18켜 정도)를 표준으로 하고, 최대 1.5 m(22켜 정도) 이하로 한다.

문 10. 바닥강화재의 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 콘크리트 타설 후 블리딩이 멈추고 초기 응결이 시작될 때 바닥강화재를 손이나 뿜칠기계를 사용하여 균일하게 살포한다.
② 기존의 콘크리트 바닥 혹은 콘크리트를 타설한 후 완전히 경화된 상태에서 모르타르를 타설하고 바닥강화재를 시공할 경우, 모르타르 배합비는 1 : 2 이상으로 하고, 두께는 최소 30 mm 이상 바른다.
③ 마무리 작업이 끝난 후 24시간이 지나면 타설 표면을 물로 양생하여 주거나 수분이 증발하지 않도록 양생용 거적이나 비닐 시트 등으로 보양하여 7일 이상 충분히 양생한다.
④ 수축, 팽창에 의한 마무리면의 균열 방지를 위해서는 1.5 ~ 3 m 간격으로 신축줄눈을 설치한다.

문 11. 통계적 품질관리에서 데이터의 특성을 나타내는 방법들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 중앙값(median) : 데이터를 크기순으로 배열했을 때 중앙에 위치한 값을 말한다.
② 최빈값(mode) : 도수표에서 도수가 최대인 곳의 특성값을 말한다.
③ 변동계수(coefficient of variation) : 표준편차를 중앙값으로 나눈 값이며, 일반적으로 백분율로 표시한다.
④ 분산(variance) : 변동을 데이터의 수로 나눈 값으로, 편차 제곱합의 평균을 말한다.

문 12. MCX(Minimum Cost Expediting) 기법에서 공기단축 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 공기단축 시 주공정선(critical path)에 위치한 작업을 대상으로 한다.
② 일반적으로 비용구배가 가장 최대인 작업부터 단축을 시도해야 한다.
③ 공기단축 후 보조주공정선(sub-critical path)의 발생을 확인해야 한다.
④ 총공사비가 가장 적은 지점을 최적 공사기간으로 산정한다.

문 13. 설계·시공 일괄계약(design-build contract) 방식의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 설계와 시공업무의 통합 및 책임의 일원화로 발주자의 리스크가 최소화된다.
② 설계변경이 많이 발생하고 사업기간이 길어지는 단점이 있다.
③ 필요에 따라 패스트 트랙(fast track) 방식의 적용이 가능하다.
④ 발주자의 입찰업무가 간소화된다.

문 14. 공통가설에 해당하지 않는 것은?

① 가설울타리
② 가설전기
③ 가설도로
④ 가설비계

문 15. 파이프 회전용 선단에 커터를 장치하여 지중으로 파 들어간 후 파이프 선단에서 모르타르를 분출시키면서 흙과 모르타르를 혼합하고 파이프를 빼내 소일 콘크리트 말뚝(soil concrete pile)을 시공하는 공법은?

① CIP공법
② PIP공법
③ MIP공법
④ SIP공법

문 16. 가설공사의 안전시설에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수평개구부에는 12 mm 합판과 45×45 mm 각재, 동등 이상의 자재를 이용하거나, 슬래브 철근을 연장하여 배근하고 수평개구부 보호덮개를 설치하여야 한다.
② 추락의 위험이 있는 장소에서의 작업 시에는 안전하게 작업할 수 있도록 높이 1.2 m 이상, 수직방향 7 m 이내의 간격으로 ∅48.6 강관(두께 2.4 mm) 등을 사용하여 안전대걸이를 설치하고, 인장강도 14,700 N 이상인 안전대걸이용 로프를 설치하여야 한다.
③ 엘리베이터 홀 내부 및 구조체 외부 등과 같이 작업 중 작업자의 추락 위험이 있는 곳에는 가설공사표준시방서에서 정하는 추락방호망을 설치 지점에서 작업 위치까지의 높이 15 m 이내에 설치한다.
④ 낙하물방지망은 높이 10 m 이내 또는 3개 층마다 설치한다. 낙하물방지망의 내민 길이는 비계의 외측에서 2 m 이상, 방지망의 겹침 길이는 150 mm 이상으로 하고, 수평면과 방지망의 경사각도는 20 ~ 30°로 한다.

문 17. 총 실행예산(Budget At Completion : BAC)이 400억 원인 어떤 건설 프로젝트를 시공하고 있다. 현재 190억 원의 비용을 공사에 투입하였으며, 공정률 40 %를 완료하였다. 당초 계획대로라면 현재까지 45 %가 완료되었어야 한다. 이 경우 비용지수(Cost Performance Index : CPI)는?

① 0.84 ② 0.94
③ 1.06 ④ 1.19

문 18. 현장타설 콘크리트말뚝지정의 구조강도상 주의사항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 말뚝의 중심간격은 지름의 2.5배 이상 또는 900 mm 이상으로 한다.
② 말뚝의 최소지름은 250 mm 이상으로 한다.
③ 주근의 철근비는 0.5 % 이하로 한다.
④ 피복두께는 60 mm 이상으로 한다.

문 19. 콘크리트공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 콘크리트는 타설기계가 위치하는 장소로부터 가능한 먼 곳에서 타설하고, 기둥이 들어 있는 벽에서 기둥부 위로 부어넣어 콘크리트를 옆으로 흘려보내어 타설한다.
② 타설이음부의 위치는 구조부재의 내력에의 영향이 가장 작은 곳에 정하고, 보, 바닥슬래브 및 지붕슬래브의 수직 타설이음부는 스팬의 중앙부근에 주근과 직각방향으로 설치한다.
③ 콘크리트 타설 시 슈트를 사용하는 경우에 슈트는 수직형 슈트로 하고, 이것을 사용하지 못할 경우에만 경사슈트를 사용하며, 경사 각도를 30° 이상으로 한다.
④ 콘크리트를 부어넣은 후에는 7일 이상 거적 또는 시트 등으로 덮어 물뿌리기 또는 기타의 방법으로 수분을 보존하여야 한다.

문 20. 콘크리트 슬래브의 철근 보강에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 1방향 콘크리트 슬래브의 정철근 및 부철근의 중심 간격은 최대 휨모멘트가 일어나는 단면에서 슬래브 두께의 2배 이하여야 하고, 또한 300 mm 이하로 하여야 한다.
② 1방향 콘크리트 슬래브의 수축·온도 철근의 간격은 슬래브 두께의 5배 이하, 또한 500 mm 이하로 하여야 한다.
③ 1방향 콘크리트 슬래브의 장변방향과 직교하는 보의 상부에 부모멘트로 인해 발생하는 균열을 방지하기 위해서 슬래브의 장변방향 상부에 철근을 배치하여야 한다.
④ 2방향 콘크리트 슬래브의 위험단면에서 철근 간격은 슬래브 두께의 2배 이하, 또한 300 mm 이하로 하여야 한다.