

1. 고정철물에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 인서트(Insert)는 콘크리트 슬래브 밑에 반자틀, 덕트, 파이프 등을 달아 매고자 할 때 달대(Hanger)를 매달기 위한 철물이다.
- ② 스크류 앵커(Screw Anchor)는 시멘트 블록, 경량칸막이에 사용하는 고정철물로 바탕을 드릴로 뚫고 공구를 사용하여 볼트가 블록 살이나 경량 칸막이판을 붙잡을 수 있도록 한다.
- ③ 타정 총(Concrete Gun)은 소량의 화약을 사용하여 콘크리트, 벽돌 벽, 강재 등에 드라이브 핀을 순간적으로 박는 기계이다.
- ④ 익스팬션 볼트(Expansion Bolt)는 콘크리트, 벽돌 등의 면에 띠장, 문틀, 판석, 달대 등의 부재를 고정하기 위해 사용한다.
- ⑤ 클램프(Clamp)는 구조적으로 힘을 받는 벽과 벽의 연결, 벽과 판석 등을 연결하기 위한 두꺼운 꺾쇠형 철물이다.

2. 다음 중 CPM(Critical Path Method) 기반 네트워크 공정표에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① Arrow Diagram Network(ADN)의 경우 작업의 상호관계를 Event와 Activity에 의하여 결합점과 화살선으로 표시하고 공정상 계획 및 관리에 필요한 정보를 기입하여 프로젝트 수행을 관리한다.
- ② Free Float는 후행 작업의 조기착수일(ESD)에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 한 작업이 가질 수 있는 여유시간을 의미한다.
- ③ Total Float는 둘 이상의 선행 작업들이 있을 경우에 발생한다.
- ④ 한 작업이 Total Float 만큼 지연되면 후행 작업들이 주 공정선상에 있는 작업이 된다.
- ⑤ 반복 작업에서 각 작업조의 생산성을 유지시키면서, 그 생산성을 기울기로 하는 직선으로 각 반복 작업의 진행을 표시하여 전체 공사를 도식화하는 기법을 LOB(Line Of Balance)기법이라 한다.

3. 국가를 당사자로 하는 계약 과정에서 입찰참가자격 사전심사(PQ) 대상 공사일 때, 사전심사 심사항목과 관계없는 것은?

- ① 시공경험 ② 기술능력 ③ 경영상태
- ④ 신인도 ⑤ 입찰가격

4. 「건축공사표준시방서」에 따른 낙하물방지망에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 수평면과 방지망의 각도는 20~30°로 한다.
- ② 외부 비계와 벽체 사이에 틈이 없도록 안전망을 설치한다.
- ③ 낙하물방지망의 내민길이는 비계의 외측에서 2m 이상, 방지망의 겹침길이는 150mm 이상으로 한다.
- ④ 낙하물방지망 설치지점에서 작업 위치까지의 높이는 6m 이내가 되도록 설치한다.
- ⑤ 버팀대는 가로방향 1m 이내, 세로방향 1.8m 이내의 간격으로 강관 등을 이용하여 설치한다.

5. 철근공사에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 양단면의 색깔이 녹색인 이형철근은 이형철근 중에서 항복강도 및 인장강도가 가장 작다.
- ② 철근 및 용접망의 가공은 담당원의 특별한 지시가 없는 한 가열가공은 금하고 상온에서 냉간가공한다.
- ③ D35를 초과하는 철근은 원칙적으로 겹침이음을 할 수 없다.
- ④ 슬래브의 철근 고임재 및 간격재의 최대 배치간격은 상·하부 철근 각각 가로 세로 1.3m를 표준으로 한다.
- ⑤ D25 이하 주근의 구부림 가공치수 허용오차는 ±20mm이다.

6. 다음 중 특수콘크리트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① PSC(Pre-Stressed Concrete)란 콘크리트의 인장응력이 생기는 부분에 미리 압축력(Prestress)을 주어 콘크리트의 인장강도를 증가시켜 휨저항을 크게 한 것이다.
- ② 일평균 기온이 25℃를 초과하는 경우에 적용하는 콘크리트를 서중 콘크리트라고 한다.
- ③ 프리스트레스트 콘크리트 그라우트의 물-결합재비는 45% 이하로 한다.
- ④ 한중 콘크리트 공사의 경우 재료인 물, 골재, 시멘트 등의 가열을 통해 초기동해를 방지할 수 있도록 한다.
- ⑤ 진공 콘크리트란 콘크리트 타설 직후 표면을 진공상태로 만들어 수분 및 기포 등을 제거하고 기압에 의해 가압처리하여 초기 강도를 증대시키는 콘크리트를 말하며, 도로포장이나 콘크리트 기성제품의 제조 등에 유용한 방법이다.

7. 콘크리트를 이어치기 할 경우 타설이음부에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 바닥슬래브의 중앙에 작은 보가 있을 때에는 중앙보에서 큰 보 너비의 2배 정도 떨어진 위치에서 타설이음한다.
- ② 기둥의 타설이음부는 바닥슬래브(지붕슬래브), 보의 하단이나, 바닥슬래브·보·기초보의 상단에 수평으로 설치한다.
- ③ 보, 바닥슬래브 및 지붕슬래브의 수직 타설이음부는 스패(span)의 중앙 부근에서 주근과 직각방향으로 설치한다.
- ④ 벽체의 경우 문틀 또는 끊기 좋고 이음자리 막이를 떼어 내기 편리한 곳에 수직 또는 수평으로 타설이음한다.
- ⑤ 아치의 이음은 아치축에 직각으로 한다.

8. 다음 중 기초철근의 조립순서로 옳은 것은?

- ① 거푸집 위치 먹줄치기 → 직교철근 배근 → 철근간격 표시 → 대각선철근 배근 → 간격재 설치 → 기둥 주근 설치 → 띠근(hoop) 감기
- ② 거푸집 위치 먹줄치기 → 철근간격 표시 → 직교철근 배근 → 간격재 설치 → 대각선철근 배근 → 기둥 주근 설치 → 띠근(hoop) 감기
- ③ 거푸집 위치 먹줄치기 → 철근간격 표시 → 직교철근 배근 → 대각선철근 배근 → 기둥 주근 설치 → 간격재 설치 → 띠근(hoop) 감기
- ④ 거푸집 위치 먹줄치기 → 철근간격 표시 → 직교철근 배근 → 대각선철근 배근 → 간격재 설치 → 기둥 주근 설치 → 띠근(hoop) 감기
- ⑤ 거푸집 위치 먹줄치기 → 철근간격 표시 → 직교철근 배근 → 대각선철근 배근 → 간격재 설치 → 띠근(hoop) 감기 → 기둥 주근 설치

9. 굳지 않은 콘크리트 균열에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 압밀현상은 철근 또는 골재와 같은 콘크리트 내의 재료에 영향을 받지 않는다.
- ② 침하수축균열은 철근직경이 작을수록, 슬럼프가 작을수록 증가하게 된다.
- ③ 소성수축균열의 방지책은 최대한 양생을 빠르게 하여 물의 공급을 막는 것이다.
- ④ 수분증발이 타설된 콘크리트의 블리딩보다 빠르게 일어난 경우 표면에 인장응력이 유발되어 얇은 깊이의 균열을 일으키게 된다.
- ⑤ 침하수축균열의 방지책으로는 튼튼한 거푸집, 슬럼프의 최대화, 충분한 다짐이 필요하다.

10. 「건축공사표준시방서」에 의한 경량골재 콘크리트공사에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 경량골재 콘크리트는 설계기준압축강도가 15MPa 이상, 24MPa 이하로서, 기건 단위질량이 1,400~2,000kg/m³의 범위에 해당하는 것으로 한다.
- ② 경량골재 콘크리트 2종 중에서 가장 높은 설계기준강도는 24MPa이다.
- ③ 슬럼프는 일반적인 경우 대체로 50~180mm를 표준으로 한다.
- ④ 콘크리트의 수밀성을 기준으로 물-결합재비를 정할 경우에는 50% 이하를 표준으로 한다.
- ⑤ 공기량은 일반골재를 사용한 콘크리트보다 1% 크게 하여야 한다.

11. 「건축공사표준시방서」에 따른 콘크리트 배합설계에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 포틀랜드 시멘트를 사용한 보통 콘크리트의 경우 물-결합재비의 최대값은 65%이다.
- ② 단위수량은 작업이 가능한 범위 내에서 가능한 한 적게 되도록 시험을 통해 정하여야 한다.
- ③ 굵은 골재의 공칭 최대치수는 거푸집 양 측면 사이의 최소거리의 1/3을 초과하지 않아야 한다.
- ④ 잔골재율은 소요 워커빌리티(workability)를 얻을 수 있는 범위 내에서 단위수량이 최소가 되도록 시험에 의해 정하여야 한다.
- ⑤ 고성능 AE감수제를 사용하는 콘크리트의 공기량은 4% 이상, 6% 이하의 값으로서 공사시방서에 따른다.

12. 다음 중 가이 데릭(Guy derrick)에 대한 기술 중 옳지 않은 것은?

- ① 일반적으로 설치에 15일, 해체에 7일 정도 소요된다.
- ② 양중능력이 좋아 중량물의 장내 운반에도 쓰이며 모든 공사에 유효하게 사용된다.
- ③ 당김줄(Guy line)은 지면과 60° 이하가 되도록 한다.
- ④ 7.5ton의 데릭(Derrick)으로 1일 철골세우기의 능력은 15~20ton 정도이다.
- ⑤ 붐의 길이는 마스트보다 짧게 한다.

13. 다음 중 단면성능이 I형강보다 떨어지지만 강재를 조립하거나 접합하는 데 편리한 단면인 형강으로 옳은 것은?

- ① ㄱ형강(angle)
- ② ㄷ형강(Channel)
- ③ H형강(H beam)
- ④ 봉강(Steel bar)
- ⑤ 부등변 ㄱ형강(Unequal leg angles)

14. 다음 실링(Sealing) 방수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 실링방수공법이란 접합부 틈새에 실링재를 충전하여 수밀성·기밀성을 확보하는 공법이다.
- ② 실링 재료에는 충전 후에 경화하는 부정형의 재료와 퍼티(Putty)·가스켓(Gasket) 같은 정형 재료가 있다.
- ③ 줄눈의 2면 접합의 경우 커튼월 부재의 온도 변화로 인한 팽창으로 실링(Sealing)재가 파괴되므로 3면 접합을 통해 이를 방지해야 한다.
- ④ 줄눈의 깊이가 깊을 때 백업(Back-up)재를 사용하고, 깊이가 얇을 때 본드테이프(Bond tape)를 사용한다.
- ⑤ 실링재의 파괴형태로는 실링재 파단, 접착면 박리, 모재의 파괴 등이 있다.

15. 타일붙이기에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 타일을 붙이는 모르타르에 시멘트 가루를 뿌리면 시멘트의 접착력이 증대되므로 붙이기 직전에 뿌린다.
- ② 벽체는 중앙에서 양쪽으로 타일 나누기를 한다.
- ③ 바름두께가 10mm 이상일 경우에는 1회에 10mm 이하로 하여 나무흙손으로 눌러 바른다.
- ④ 바탕 모르타르를 바른 후 타일을 붙일 때까지는 여름철(외기온도 25℃ 이상)에는 3~4일 이상의 기간을 두어야 한다.
- ⑤ 도면에 명기된 치수에 상관없이 정두리벽은 온장타일이 되도록 나누어야 한다.

16. 다음은 유리의 종류 중 로이유리(Low Emissivity Glass)에 대하여 설명한 것이다. 옳지 않은 것은?

- ① 방사율이 매우 낮으므로 반사가 잘 되고 단열성능이 높다.
- ② 로이유리의 방사율 값은 0.84 정도로 매우 낮다.
- ③ 유리의 내부면에 적외선 방사율이 높은 얇은 은막을 코팅하여 방사율을 높인다.
- ④ 자연채광을 많이 받아 밝은 실내 분위기를 유지할 수 있다.
- ⑤ 내·외부판을 모두 로이유리로 코팅하여 겨울철과 여름철에 모두 사용할 수 있다.

17. 다음 중 컬럼쇼트닝(Column Shortening)에 관련된 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 내·외부의 기둥구조가 다를 경우 또는 재료의 재질 및 응력 차이로 인한 신축량의 차이가 발생하는데, 이 때 발생하는 기둥의 축소변위를 말한다.
- ② 부동축소량은 기둥과 코어(Core) 사이에 2차 모멘트를 유도하여 균열을 발생시킬 수 있다.
- ③ 대책으로는 부동축소량만큼 높여서 시공을 한다.
- ④ 기둥부재의 단면적이 상이할 때 또는 상부에 작용하는 하중 차이가 날 때 부동축소 현상이 발생하기도 한다.
- ⑤ 방위에 따른 건조수축에 의한 차이, 크리프(Creep) 현상에 의해 탄성 쇼트닝(Shortening)이 발생한다.

18. 커튼월 실물 모형 시험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 예비시험 : 설계풍압력의 50%를 일정시간(30초) 동안 가압하여 시험장치에 설치된 시료의 상태를 점검, 시험 실시 가능여부를 판단하고자 실시한다.
- ② 구조시험 : 설계풍압력의 100%를 단계별로 증감하여 구조재의 변위와 유리의 파손 여부를 확인하고자 실시한다.
- ③ 풍동시험을 근거로 설계한 기준척도의 실물 모형 3개를 만든 뒤 건설예정지에서 최악의 기후조건으로 시험한다.
- ④ 기밀시험 : 지정된 압력차에서 유속을 측정하고 공기누출량을 측정하고자 실시한다.
- ⑤ 정밀 수압시험 : 설계풍압력의 30% 아래에서 3.4ℓ/min·m²의 유량을 15분 동안 살수하여 실시한다.

19. 다음은 집성목재에 대하여 설명한 것이다. 옳지 않은 것은?

- ① 얇은 판을 섬유방향과 직교되게 홀수 겹으로 붙여 사용한다.
- ② 목재의 강도를 인공적으로 바꾸어 사용할 수 있다.
- ③ 일반 구조재에 비하여 치수안정성과 유연성이 좋다.
- ④ 큰 규격의 보나 장선을 만들 수 있다.
- ⑤ 다양한 직선과 곡선, 아치 등 여러 형태로 만들 수 있다.

20. 지지말뚝에 발생하는 부마찰력(Negative Friction)의 발생 유형 또는 원인을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 말뚝 주위 흙의 침하가 말뚝의 침하량보다 클 경우에 발생한다.
- ② 포화점토층에 타입된 선단지지말뚝에서 쉽게 발생한다.
- ③ 압축성 토층 위에 상재하중이 가해질 때 발생한다.
- ④ 지하수위의 상승 시 발생한다.
- ⑤ 지반자체의 무게로 인한 자중압밀로 발생한다.