

## 건축시공학

본 문제는 국토교통부에서 고시한 건설기술 진흥법, 동법 시행령, 동법 시행규칙, 건설기준코드(표준시방서: KCS 10 00 00, KCS 11 00 00, KCS 14 00 00, KCS 21 00 00, KCS 41 00 00)에 부합하도록 출제함

### 1. 강구조공사의 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

- ① 스칼럽(scallop): 용접선의 교차를 피하기 위해 한쪽의 부재에 설치한 홈
- ② 더돋기(weld reinforcement): 홈용접 또는 필릿용접에서 필요치수 이상으로 표면에서 돌아 오른 용착금속
- ③ 메탈터치(metal touch): 기둥 이음부에 인장응력이 발생하지 않고, 이음부분 면을 절삭가공기를 사용하여 마감하고 충분히 밀착한 이음
- ④ 밀시트(mill sheet): 맞대기용접 시에 이음판의 상호 엇갈림 치수차를 수정함과 동시에 각 변화를 방지하기 위해 일시적으로 붙이는 보강재

### 2. 조적공사에서 내화벽돌 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내화벽돌 쌓기는 통줄눈이 생기지 않게 한다.
- ② 내화벽돌은 쌓기 전 충분히 물을 축인 후 사용한다.
- ③ 굴뚝 및 연도 등의 안쌓기는 구조 벽체에서 0.5B 정도 떼어 공간을 두고 쌓는다.
- ④ 내화벽돌의 줄눈 너비는 도면이나 공사시방서에서 정한 바가 없으면 가로, 세로 6 mm를 표준으로 한다.

### 3. 미장공사에서 시멘트 모르타르 내벽바름의 시공순서를 바르게 나열한 것은?

|                 |          |
|-----------------|----------|
| (가) 바탕처리 및 청소   | (나) 재료비빔 |
| (다) 고름질         | (라) 재벌바름 |
| (마) 초벌바름 및 라스먹임 | (바) 정벌바름 |

- ① (가) → (나) → (다) → (마) → (라) → (바)
- ② (가) → (나) → (마) → (다) → (라) → (바)
- ③ (나) → (가) → (마) → (라) → (다) → (바)
- ④ (나) → (가) → (마) → (라) → (바) → (다)

### 4. 다음 설명에 해당하는 굳지 않은 콘크리트의 성질은?

거푸집에 쉽게 다져 넣을 수 있고, 거푸집을 제거하면 천천히 형상이 변하기는 하지만 허물어지거나 재료가 분리되지 않는 성질

- ① 플라스틱시티(plasticity)
- ② 워커빌리티(workability)
- ③ 컨시스턴시(consistency)
- ④ 펌퍼빌리티(pumpability)

### 5. 금속커튼월공사에서 실물모형시험(mock up test)의 성능시험에 해당하지 않는 것은?

- ① 쇼트백시험
- ② 기밀시험
- ③ 구조시험
- ④ 정압수밀시험

### 6. 가설흙막이 벽체 중 지하연속벽공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지하연속벽의 1차 패널 폭은 5 ~ 7 m로 한다.
- ② 철근망과 트랜치 측면은 80 mm 이상의 피복이 유지되어야 한다.
- ③ 콘크리트 타설은 굴착이 완료된 시점에서 12시간을 초과한 후 시작한다.
- ④ 안내벽 시공 시 굴착 구멍의 연직도 허용오차는 1 % 이하이어야 한다.

### 7. 방수공사의 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

- ① 방근재: 식물 뿌리의 성장으로 인한 방수층 및 구조물의 손상을 방지하는 데 사용되는 재료
- ② 절연용 테이프: 바탕면 거동의 영향을 피하기 위해 바탕과 방수층 사이에 사용하는 테이프
- ③ 용착제: 염화비닐수지계 루핑에 사용하는 것으로 방수재의 표면을 녹여 접착시키는 액상의 재료
- ④ 보강포: 지하 외벽의 방수층 표면에 설치하여 토사의 되메우기 시 충격 및 침하의 영향을 제어하는 재료

### 8. 연약지반 개량공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 샌드드레인공법은 연약한 기초지반의 압밀을 촉진하기 위해 배수기둥을 설치하는 공법으로 점성토 지반에 적합하다.
- ② 표면다짐의 경우 점성토 지반은 진동롤러나 진동판으로 다지고, 사질토 지반이나 점성토가 포함된 사질토 지반은 정적롤러로 다진다.
- ③ 바이브로플로테이션공법은 물을 고압으로 분사하여 지반을 굴착하고 여기에 모래를 채워 모래말뚝을 조성하는 공법으로 사질토 지반에 적합하다.
- ④ 모래(쇄석)다짐말뚝공법은 강관 케이싱을 관입하고 내부에 모래나 쇄석 등을 채워 다짐말뚝을 조성하는 공법으로 모든 토사 종류에 적용할 수 있다.

### 9. 다음 표의 조건에서 정상공기로 산출한 총공사기간을 MCX(Minimum Cost Expediting)기법으로 8일 단축할 때 필요한 추가 비용은?

| 작업명 | 선행작업 | 정상(normal) |         | 특급(crash) |         | 단축가능일수(일) | 비용구배(만 원/일) |
|-----|------|------------|---------|-----------|---------|-----------|-------------|
|     |      | 공기(일)      | 비용(만 원) | 공기(일)     | 비용(만 원) |           |             |
| A   | 없음   | 5          | 75      | 5         | 75      | 0         | —           |
| B   | A    | 20         | 300     | 15        | 360     | 5         | 12          |
| C   | A    | 10         | 200     | 4         | 260     | 6         | 10          |
| D   | B, C | 15         | 250     | 11        | 310     | 4         | 15          |

- ① 95만 원
- ② 100만 원
- ③ 105만 원
- ④ 110만 원

10. 낙하물 재해 방지시설에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 방호 선반의 설치 높이는 지상으로부터 15 m 이내이어야 한다.
- ② 낙하물 방지망과 비계 또는 구조체와의 간격은 250 mm 이하이어야 한다.
- ③ 수직 보호망을 구조체에 고정할 때는 350 mm 이하의 간격으로 긴결하여야 한다.
- ④ 높이가 3 m 이상인 장소로부터 물체를 투하하는 경우 물체의 비산 등을 방지하기 위해 적당한 투하설비를 설치하여야 한다.

11. 품질관리 도구에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 산점도(scatter diagram)는 변수 간 상관관계 파악에 용이하다.
- ② 히스토그램(histogram)은 데이터의 분포, 중심 위치 및 산포 상태를 나타낸다.
- ③ 파레토도(pareto diagram)는 특성에 대한 불량 요인을 항목 및 발생 건수별로 정리하여 크기순으로 정렬한다.
- ④ 특성요인도(cause and effect diagram)는 계수치의 데이터가 분류항목의 어디에 집중되어 있는가를 알아보기 쉽게 나타낸다.

12. 도장공사에서 도료창고에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.
- ② 지붕은 불연재로 하고, 천장을 설치하지 않는다.
- ③ 독립한 단층건물로서 주위 건물에서 1.0 m 이상 떨어져 있게 한다.
- ④ 건물 내의 일부를 도료의 저장장소로 이용할 때는 내화구조 또는 방화구조로 구획된 장소를 선택한다.

13. 유리공사에서 유리의 종류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 접합유리는 2장 이상의 판유리 사이에 합성수지의 층으로 된 중간막으로 전면 접착한 유리이다.
- ② 열선흡수판유리는 판유리의 한쪽 면에 열선훈사막을 코팅하여 일사열의 차폐성능을 높인 유리이다.
- ③ 로이(low-emissivity)유리는 열 적외선을 반사하는 은소재 도막으로 코팅하여 방사율과 열관류율을 낮추고 가시광선 투과율을 높인 유리이다.
- ④ 강화유리는 판유리를 열처리하여 유리표면에 강한 압축응력층을 만들어 파괴강도를 높이고 깨어질 때는 작은 조각이 되도록 처리한 유리이다.

14. 목공사에서 목재의 강도 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 전단강도는 섬유방향이 섬유의 직각방향보다 작다.
- ② 인장강도는 섬유방향이 섬유의 직각방향보다 크다.
- ③ 섬유포화점 이하에서는 함수율이 낮을수록 강도가 증가한다.
- ④ 섬유방향으로 측정된 강도를 큰 것부터 나열하면 휨강도, 압축강도, 인장강도, 전단강도의 순서이다.

15. 타일공사에서 벽타일 붙임공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 떠붙임공법은 타일 뒷면에 붙임모르타르를 올려놓고 평평하게 고른 다음, 바탕모르타르에 붙이는 공법이다.
- ② 압착붙임공법은 바탕모르타르 위에 붙임모르타르를 5 ~ 7 mm 고르게 바르고, 그 위에 타일을 눌러 붙이는 공법이다.
- ③ 판형붙임공법은 붙임모르타르를 바탕면에 도포한 다음, 진동공구를 이용하여 타일에 진동을 주어 매입에 의해 붙이는 공법이다.
- ④ 개량압착붙임공법은 먼저 시공된 모르타르 바탕면에 붙임모르타르를 도포하고, 타일 뒷면에도 붙임모르타르를 도포하여 붙이는 공법이다.

16. 「공공 건설공사의 공사기간 산정기준」상 공사기간에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공사기간은 준비기간과 비작업일수, 작업일수, 정리기간을 포함하여 산정한다.
- ② 비작업일수는 각종 검사의 소요일수, 법정공휴일수와 기상조건으로 인한 비작업일수를 합산하여 계산한다.
- ③ 정리기간은 준공검사 준비, 시설물 인수 등을 위한 행정절차 및 청소 등 현장정리에 소요되는 기간을 말한다.
- ④ 준비기간은 설계도서 검토, 하도급업체 선정, 측량, 가설건물의 설치 등 공사 착공 준비에 필요한 기간을 의미한다.

17. 추락재해 방지시설에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 안전난간의 상부 난간대는 바닥면, 발판 또는 통로의 표면으로부터 0.9 m 이상의 높이를 유지하여야 한다.
- ② 슬래브 철근을 연장하여 개구부 수평보호덮개로 사용할 때는 철근 간격을 200 mm 이하의 격자모양으로 한다.
- ③ 개구부 단변 크기가 200 mm 이상인 곳에는 수평보호덮개를 설치하여야 하며, 근로자, 장비 등의 2배 이상의 무게를 견딜 수 있도록 설치하여야 한다.
- ④ 안전난간 기둥의 설치 간격은 수평거리 1.8 m를 초과하지 않는 범위에서 상부 난간대와 중간 난간대를 견고하게 떠받칠 수 있도록 적정 간격을 유지하여야 한다.

18. 강구조공사의 용접결함 중 용접축단을 따라 모재가 아크에 의해 파여 용접금속이 채워지지 않은 흠으로, 응력과 변형의 집중이 발생하여 취성파괴나 피로파괴의 약점이 되는 결함은?

- ① 크랙(crack)                      ② 오버랩(over lap)  
③ 블로우홀(blow hole)        ④ 언더컷(under cut)

19. 하중 콘크리트의 배합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공기연행제를 사용해서는 안 된다.
- ② 물-결합재비는 원칙적으로 60 % 이하로 하여야 한다.
- ③ 호칭강도 및 물-결합재비는 적산온도방식에 의해 결정할 수 있다.
- ④ 단위수량은 워커빌리티를 유지할 수 있는 범위 내에서 되도록 적게 정하여야 한다.

20. 「건설기술 진흥법 시행규칙」상 건설공사 품질관리를 위한 시설 및 건설기술인 배치기준에 따른 고급품질관리 대상 공사의 시험실 규모와 건설기술인 배치기준을 옳게 짝지은 것은?

- ① 18 m<sup>2</sup> 이상 - 품질관리 경력 2년 이상인 고급기술인 이상인 사람 1명 이상, 중급기술인 이상인 사람 1명 이상, 초급기술인 이상인 사람 1명 이상
- ② 18 m<sup>2</sup> 이상 - 품질관리 경력 3년 이상인 특급기술인 1명 이상, 중급기술인 이상인 사람 1명 이상, 초급기술인 이상인 사람 1명 이상
- ③ 50 m<sup>2</sup> 이상 - 품질관리 경력 2년 이상인 고급기술인 이상인 사람 1명 이상, 중급기술인 이상인 사람 1명 이상, 초급기술인 이상인 사람 1명 이상
- ④ 50 m<sup>2</sup> 이상 - 품질관리 경력 3년 이상인 특급기술인 1명 이상, 중급기술인 이상인 사람 1명 이상, 초급기술인 이상인 사람 1명 이상

21. 가설흙막이 벽체 중 엄지말뚝+흙막이판공법의 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 엄지말뚝의 간격은 2 ~ 3 m 범위로 한다.
- ② 엄지말뚝의 연직도는 근입깊이의  $\frac{1}{100}$  이내가 되도록 한다.
- ③ 엄지말뚝의 이음은 이음위치가 동일 높이에서 시공되지 않도록 하여야 한다.
- ④ 엄지말뚝은 토사인 경우 굴착저면 아래로 최소한 2 m 이상 근입 하여야 한다.

22. 거푸집공사에서 시스템거푸집에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 터널폼(tunnel form)은 벽체와 바닥콘크리트를 한 번에 타설하기 위한 벽체·바닥 일체용 거푸집이다.
- ② 클라이밍폼(climbing form)은 거푸집과 벽체 마감공사를 위한 비계틀을 일체로 조립하여 한꺼번에 인양·설치하는 벽체전용 거푸집이다.
- ③ 슬라이딩폼(sliding form)은 바닥콘크리트 타설을 위한 것으로 거푸집널·장선·밍에·동바리 등을 일체로 제작·사용하는 바닥전용 거푸집이다.
- ④ 갱폼(gang form)은 평면상 상·하부 동일 단면 구조물에서 외부벽체 거푸집과 작업발판용 케이지(cage)를 일체로 제작하여 사용하는 대형 거푸집이다.

23. 콘크리트용 골재의 품질기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 천연잔골재의 흡수율은 3.0 % 이하이다.
- ② 부순굵은골재의 입형판정 실적률은 53 % 이상이다.
- ③ 천연잔골재의 염화물(NaCl 환산량) 함유량 한도는 0.04 %이다.
- ④ 부순굵은골재의 0.08 mm 체 통과량 시험에서 손실된 양은 1.0 % 이하이어야 한다.

24. 데크플레이트 바닥슬래브공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 데크구조슬래브는 데크플레이트가 연직하중, 수평가새가 수평하중을 부담한다.
- ② 데크복합슬래브에서는 데크플레이트와 콘크리트의 일체화를 위해 통상 스톨드볼트 접합을 한다.
- ③ 데크복합슬래브는 데크플레이트의 홈에 철근을 배치한 철근콘크리트와 데크플레이트가 하중을 부담한다.
- ④ 데크구조슬래브에서는 데크플레이트의 면내 전단력이 크기 때문에 바닥 브레이싱을 설치할 필요가 없다.

25. 건설사업관리의 용어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① IFC(Industry Foundation Classes)는 건설 자산의 유지관리에 필요한 공간 및 장비를 포함하는 자산정보를 정의한 국제표준을 의미한다.
- ② WBS(Work Breakdown Structure)는 프로젝트 팀이 프로젝트 목표를 달성하고 필요한 결과물을 도출하기 위해 실행하는 작업을 계층구조로 세분해 놓은 것을 의미한다.
- ③ PMIS(Project Management Information System)는 발주자, 사업관리자, 설계자, 시공사 간의 사업정보의 흐름을 원활하게 관리하기 위하여 프로젝트 전반을 과학적이고 체계적으로 관리하기 위한 정보시스템을 의미한다.
- ④ BIM(Building Information Modeling)은 시설물의 생애주기 동안 발생하는 모든 정보를 3차원 모델 기반으로 통합하여 건설정보와 절차를 표준화된 방식으로 상호 연계하고 디지털 협업이 가능하도록 하는 디지털 전환 체계를 의미한다.