

## 건축구조(1~16회)

### 제 1 장 건축구조 총론

#### 01 건축물 부재에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제16회

- ① 보는 슬래브 등을 지지하는 수평부재로 큰보, 작은보가 있다.
- ② 벽은 공간을 구획하는 수직부재로 장막벽, 내력벽 등이 있다.
- ③ 기둥은 높이가 단면 치수의 3배 이상인 수직부재로 주로 인장력에 저항한다.
- ④ 기초는 상부구조의 하중을 지반에 전달하는 부재로 기초판과 지중을 포함한다.
- ⑤ 슬래브는 수평부재로 장변과 단변의 비에 따라 1방향 슬래브, 2방향 슬래브가 있다.

해설

기둥(Column)은 지붕, 바닥 등 상부하중을 받아서 기초에 전달하고 벽체의 골격을 이루는 수직구조체로 “기둥”이라 함은 높이가 최소단면치수의 3배 혹은 그 이상이고 주로 축방향의 압축하중을 지지하는 데에 쓰이는 부재를 말한다.(건축물의 구조기준 등에 관한 규칙)

#### 02 조립식 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제1, 4회

- ① 조립식 구조는 판넬식, 골조식, 상자식 등으로 분류된다.
- ② 조립식 구조는 날씨가 추운 지역에서 많이 이용되고 있다.
- ③ 조립식 구조에서 중요한 부위는 접합부로서 습식으로만 처리한다.
- ④ 조립 접합 부분은 기계화시공으로 한다.
- ⑤ 가설비 및 인건비의 절약을 꾀할 수 있다.

해설

조립식구조는 현장에서 건식위주로 접합하나 습식 및 건식과 습식의 혼용방법으로 처리한다.

#### 03 건축구조를 건식구조와 습식구조로 구분할 경우, 다음 중 습식구조에 속하지 않는 것은? 제15회

- ① 벽돌구조
- ② 철골구조
- ③ 블록구조
- ④ 철근콘크리트구조
- ⑤ 철골철근콘크리트구조

해설

시공에 따른 분류 중 건식구조와 습식구조는 건축물을 형성하는데 있어 물의 사용여부로 나눈 것으로 건식구조는 물을 거의 사용하지 않고 건축물을 형성하는 시공으로 철골구조, 목구조 등이 속하며 습식구조는 조적식구조, 철근콘크리트구조 등이 포함된다.

#### 04 하중에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제5, 6, 7, 9, 15회

- ① 건축물은 하중과 외력에 대하여 안전한 구조이어야 한다.

- ② 적설하중은 적설의 단위 중량에 따라 그 지방의 수직최대 적설량을 곱해서 계산한다.
- ③ 건물에 근접해서 바람을 차폐하는 것이 있을 경우 속도압을 50% 범위 내에서 경감할 수 있다.
- ④ 건물자신의 무게 및 골조의 중량을 적재하중이라고 한다.
- ⑤ 지진력은 고정하중과 적재하중의 합에 수평진도를 곱해서 구한다.

해설

건물자신의 무게 및 골조의 중량을 고정하중이라 한다.

#### 05 건축물에 작용하는 활하중에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제12, 13회

- ① 활하중은 구조체 자체의 무게나 구조물의 존재기간 중 지속적으로 구조물에 작용하는 하중을 말한다.
- ② 활하중은 등분포 활하중과 집중 활하중으로 분류할 수 있다.
- ③ 활하중은 신축 건축물 및 골조물의 구조계산과 기존 건축물의 안전성 검토 시 적용된다.
- ④ 하중을 장기하중과 단기하중으로 구분할 경우 활하중은 장기하중에 포함된다.
- ⑤ 공동주택의 경우 발코니의 활하중은 거실의 활하중보다 큰 값을 사용하는 것이 일반적이다.

해설

활하중(적재하중)이란 건축물의 각 실별·바닥별 용도에 따라 그 속에 수용되는 사람과 적체되는 물품 등의 중량으로 인한 수직하중으로 일시적인 적체품인 가구, 물품 등의 이동성을 가진 중량을 의미하며 문제의 지문은 고정하중(사하중)에 관한 설명이다.

#### 06 내진설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제10회

- ① 내진설계란 구조물이 지진력에 견디도록 구조물의 강성을 확보하는 기술을 말한다.
- ② 평면을 비정형으로 계획하여 비틀림현상을 억제한다.
- ③ 체진이란 별도의 장치를 이용하여 지진력에 대응하는 힘을 구조물 내에서 발생시키거나 흡수하는 기술을 말한다.
- ④ 피로티형 구조는 내진설계에 불리하다.
- ⑤ 지반 액상화 현상이 우려되는 곳에서는 지중구조물과 기초를 일체화시킨다.

해설

내진을 위해서는 평면과 입면을 단순화하고 정형으로 계획하여 비틀림을 억제한다.

#### 07 가설공사의 범위에 속하지 않는 것은? 제11회

- ① 거푸집설치 ② 시멘트창고 ③ 기준점 ④ 현장사무소 ⑤ 가설전기

해설

거푸집 공사는 철근콘크리트 본공사이다.

## 제 2 장 기초공사

### 01 점토지반과 사질토지반의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제8, 10회

- ① 점토지반의 내부마찰각은 사질토보다 크다.
- ② 점토지반의 투수성은 사질토보다 적다.
- ③ 사질토지반에서는 양단부에서 침하가 일어나기 쉽다.
- ④ 사질토지반의 예민비는 점토지반보다 적다.
- ⑤ 사질토지반은 지진 시 유동화 현상이 일어나기 쉽다.

해설

전단강도를 평가할 경우 사질토는 내부마찰각, 점토는 점착력으로 판단하며 내부마찰각의 경우 사질토가 점토보다 크다.

### 02 지반조사방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제14, 16회

- ① 짚어보기는 인력으로 철봉 등을 지중에 꽂아 지반의 단단함을 조사하는 방법이다.
- ② 베인테스트는 +자 날개형 테스트의 회전력으로 점토 지반의 점착력을 조사하는 방법이다.
- ③ 평판재하시험은 시험추를 떨어뜨려서 타격횟수 N값을 측정하여 지반을 조사하는 방법이다.
- ④ 물리적 지하탐사법은 전기저항, 탄성파, 강제진동 등을 통하여 지반을 조사하는 방법이다.
- ⑤ 보링은 지중 천공을 통해 토사를 채취하여 지반의 깊이에 따른 지층의 구성 상태 등을 조사하는 방법이다.

해설

지문은 표준관입시험에 대한 내용이며 평판재하시험은 지내력을 평가하는 시험이다.

### 03 밀실한 지반의 허용 지내력도를 큰 순서대로 옳게 나열한 것은? 제11회

- ① 자갈 > 자갈 모래 혼합물 > 연암반 > 모래 섞인 점토 > 점토
- ② 자갈 > 연암반 > 자갈 모래 혼합물 > 점토 > 모래 섞인 점토
- ③ 연암반 > 자갈 > 자갈 모래 혼합물 > 모래 섞인 점토 > 점토
- ④ 연암반 > 자갈 모래 혼합물 > 자갈 > 점토 > 모래 섞인 점토
- ⑤ 자갈 모래 혼합물 > 자갈 > 연암반 > 모래 섞인 점토 > 점토

### 04 지반을 개량하거나 강화하기 위한 지반개량 공법에 해당되지 않는 것은? 제9, 12회

- ① 치환 공법                      ② 다짐 공법
- ③ 생석회 공법                  ④ 샌드드레인 공법
- ⑤ 아일랜드 공법

해설

아일랜드공법이란 널말뚝을 건물 주변에 박은 후 중앙부분을 먼저 굴착하고 기

초 축조 후 버팀대로 지지하고 주변부를 굴착하여 주변부의 기초를 축조하는 공법으로 기초의 터파기공법이다.

### 05 동결심도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제6, 7회

- ① 기초는 반드시 동결심도 이하에 설치하여야 한다.
- ② 동절기에 지표면이 얼어붙는 깊이의 한도를 말한다.
- ③ 북부지방의 동결심도는 120cm 정도이다.
- ④ 동결심도는 각 지반의 지하수위의 변화에 따라 영향을 받는다.
- ⑤ 동결심도를 고려하지 않은 구조물에서는 기초의 부동침하가 발생할 수 있다.

해설

동결심도는 지역에 따른 동절기의 온도, 지반의 상태에 따라 상이하나 지하수위의 변동과는 관련성이 적다.

### 06 건물 밑바닥 전체를 일체화시키는 기초형식으로 연약지반에 건물을 건축할 경우에 사용되는 것은? 제14회

- ① 줄기초                              ② 독립기초                      ③ 복합기초
- ④ 온통기초                          ⑤ 주춧돌기초

해설

온통기초는 전면기초라고도 하며 상부구조의 전하중을 하나의 기초판으로 지지하는 지하실 바닥 전체를 기초로 한 것으로 소요기초면적이 바닥면적의 1/2 이상일 경우 및 상부하중에 비해 지내력이 적을 경우에 설치한다.

### 07 기초공사에서 말뚝박기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제8회

- ① 말뚝박기는 수직으로 중단하지 말고 최종까지 계속해서 박는다.
- ② 말뚝지저력의 증가를 위해 주위의 말뚝을 먼저 박고 점차 중앙부에 말뚝을 박는다.
- ③ 시험용 말뚝은 실제 사용한 말뚝과 동일한 조건으로 하며, 3분 이상으로 소정 침하량까지 도달시킨다.
- ④ 최종 관입량은 5회 또는 10회 타격한 평균 침하량으로 하며, 타격횟수 5회에 총관입량이 6mm이하인 경우에는 거부현상으로 본다.
- ⑤ 정확한 위치에서 수직으로 박고, 나무말뚝의 경우 부패방지를 위해 상수면 이하가 되지 않게 박는다.

해설

나무말뚝의 경우 공기를 차단하여 부패를 방지하기 위해 상수면에서 15cm 정도 아래에 박는다.

### 08 말뚝지정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제4회

- ① 마찰말뚝은 주로 말뚝과 흙의 마찰력으로 하중을 지지하는 말뚝이다.
- ② 지지말뚝은 굳은 지반까지 말뚝이 도달되어 기둥처럼 하중을 지지하는 말뚝이다.
- ③ 제자리콘크리트 말뚝은 굳은 지반이 지하 깊숙이 있을 경우에 만드는 말뚝이다.

- ④ 말뚝의 지내력을 구할 경우에 표준관입시험의 N값을 사용하여 계산하면 지반의 종류에 관계없이 정확한 값을 구할 수 있다.
- ⑤ 무리말뚝의 경우 지내력 증강을 위해 주변에서 중앙부로 박는다.

해설

표준관입시험은 사질지반에서 자연상태의 시료를 채취하기 곤란하여 표준샘플러를 30cm 관입 시 필요한 타격횟수(N값)를 통해 사질지반의 밀실도(지지력, 지내력)을 평가, 추정하는 방법으로 말뚝의 지지력은 말뚝박기 시험을 통해 추정한다.

09 기초를 설치할 때의 유의사항으로 옳지 않은 것은? 제2, 13회

- ① 기초는 상부구조의 하중을 충분히 지반에 전달할 수 있는 구조로 한다.
- ② 독립기초를 지중보로 서로 연결하면 건물의 부동침하방지에 효과적이다.
- ③ 기초는 그 지역의 동결선(凍結線) 이하에 설치해야 한다.
- ④ 동일 건물의 기초에서는 이중형식의 기초를 병용하는 것이 좋다.
- ⑤ 땅 속의 경사가 심한 곳은 지반에 올려놓은 기초는 슬라이딩의 위험성이 있다.

해설

동일 건물의 기초에서는 이중형식의 기초를 피하고 동일기초의 형식으로 한다.

10 건축물의 부동침하 원인으로 옳지 않은 것은? 제15회

- ① 건축물의 일부에만 지정을 한 경우
- ② 지하수위가 부분적으로 변경되는 경우
- ③ 건축물이 이질 지반에 걸쳐 있는 경우
- ④ 지하최 일부 구간에 매설물이 있는 경우
- ⑤ 각각의 독립기초과 지내력의 차이가 없는 경우

해설

부동침하는 지내력의 차이 및 상부구조 하중의 과대 및 편중의 조합으로 발생하여 건축물 내의 균열을 야기하는 것으로 기초와 기초 사이의 지내력 차이가 발생하여 부동침하가 발생하며 이러한 지내력 차이를 없애 부동침하를 방지하기 위하여 지중보를 설치한다.

### 제 3 장 조적식 구조

01 벽돌조 벽체의 강도에 영향을 미치는 사항으로 옳지 않은 것은? 제2, 7회

- ① 벽돌의 결합
- ② 모르타르의 접착강도
- ③ 벽돌의 구어진 정도
- ④ 시공의 정밀도
- ⑤ 벽돌의 인장강도

해설

조적벽체의 강도는 물·시멘트비에 의한 모르타르 부착강도, 쌓기방식, 단일개

체의 압축강도에는 관련성이 많으나, 단일개체의 인장강도와는 관련성이 적다.

02 석재 중 압축 강도의 순서로 옳은 것은? 제3회

- ① 화강암 > 대리석 > 안산암 > 사암
- ② 대리석 > 화강암 > 사암 > 안산암
- ③ 안산암 > 화강암 > 대리석 > 사암
- ④ 사암 > 안산암 > 대리석 > 화강암
- ⑤ 화강암 > 대리석 > 사암 > 안산암

해설

- 1. 석재의 압축강도 크기순서 : 화강석 > 대리석 > 안산암 > 사암 > 응회암
- 2. 내화도 크기순서 : 안산암, 사암, 응회암 > 대리석 > 화강암
- 3. 흡수율 크기순서 : 응회암 > 사암 > 안산암 > 화강암 > 대리석

03 벽돌쌓기 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제7, 11회

- ① 내화벽돌은 물축임을 하지 않고 쌓는다.
- ② 일반적으로 세로줄눈은 통줄눈으로 하지 않는다.
- ③ 1일 쌓기 높이는 1.2m를 표준으로 하고, 최대 1.5m 이내로 한다.
- ④ 보통벽돌의 줄눈 너비는 10mm를 표준으로 한다.
- ⑤ 줄눈에 사용하는 모르타르의 강도는 벽돌 강도보다 작아야 한다.

해설

벽돌에서 접합모르타르 강도는 벽돌강도 이상이어야 한다.

04 조적구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제12회

- ① 보강블록조는 블록의 빈 구멍에 철근과 콘크리트를 넣어 보강한 것으로 통줄눈 시공이 가능하다.
- ② 공간쌓기는 방한, 방음 및 방서의 효과를 높일 수 있다.
- ③ 내화벽돌은 내화성능을 향상시키기 위해 물축이기를 충분히 하여 사용한다.
- ④ 벽돌 내쌓기는 벽돌을 벽면에서 내밀어 쌓는 방법으로 벽돌 벽면 중간에서 1켜씩 내쌓기를 할 때에는  $\frac{1}{8}B$  내쌓기로 한다.
- ⑤ 개구부 아치의 하부에는 인장력이 발생하지 않게 한다.

해설

조적조에서 물축임은 모르타르의 수화반응에 필요한 수분유지 목적으로 행하며 일반 붉은벽돌의 경우 쌓기 하루 전에 충분히 물축이기를 하며, 블록의 경우 벽돌과 달리 모르타르 접착부분만 물축임하며 내화벽돌의 교착재인 내화점토는 기건성 재료로 물축임을 하지 않는다.

05 벽돌쌓기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제5회

- ① 하루 쌓기 높이는 1.2m를 표준으로 하고 최대 1.5m 이내로 한다.
- ② 세로줄눈에 통줄눈이 생기지 않도록 한다.
- ③ 벽돌은 쌓기 전에 충분한 물축임을 하여야 한다.
- ④ 벽체 중간에 공간층을 두어 쌓는 가장 중요한 목적은 방음이다.
- ⑤ 한랭기 및 극한기에는 벽돌공사를 가급적 하지 않으려 한다.

해설  
공간쌓기의 주목적은 방습이며, 그 외에 단열, 방한, 방서, 방음, 결로방지 등의 효과도 있다.

06 조적구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제14회

- ① 내화벽돌은 흙 및 먼지 등을 청소하고 물축이기는 하지 않고 사용한다.
- ② 치장줄눈을 바를 경우에는 줄눈 모르타르가 굳기 전에 줄눈파기를 한다.
- ③ 테두리보는 벽체의 일체화, 하중의 분산, 벽체의 균열방지 등의 목적으로 벽체 상부에 설치한다.
- ④ 영식쌓기는 한 커는 길이쌓기로, 다음 커는 마구리쌓기로 하며 모서리나 벽 끝에는 칠오토막을 쓴다.
- ⑤ 아치쌓기는 그 축선에 따라 미리 벽돌나누기를 하고 아치의 어깨에서부터 좌우 대칭형으로 균등하게 쌓는다.

해설  
영식쌓기는 한 커는 길이쌓기, 다음 커는 마구리쌓기로 하여 통줄눈이 발생하지 않도록 한 쌓기로 마구리커의 모서리에 반질 또는 이오토막을 사용하여 구조적으로 가장 튼튼한 쌓기방식으로 내력벽에 주로 사용한다.

07 조적구조의 테두리보에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제2, 7, 8회

- ① 모든 층에 테두리보를 반드시 설치한다.
- ② 테두리보는 벽체를 일체로 연결하여 하중을 균등히 분배시키는 역할을 한다.
- ③ 테두리보 바로 밑에 개구부를 위치시킬 때에는 테두리보가 인방보 역할도 한다.
- ④ 테두리보의 너비는 내력벽 두께 이상으로 한다.
- ⑤ 테두리보의 굵은 내력벽 두께의 1.5배 이상 또는 30cm 이상으로 한다.

해설  
최상층의 벽으로서 그 벽 위에 철근콘크리트구조의 옥상바닥판이 있는 경우에는 테두리보를 설치하지 아니할 수 있다.

08 벽돌쌓기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제14, 16회

- ① 벽돌벽이 콘크리트 기둥(벽)이나 슬래브 하부면과 만날 때는 그 사이에 모르타르를 충전한다.
- ② 벽돌쌓기는 도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 미식쌓기로 한다.
- ③ 연속되는 벽면의 일부를 트이게 하여 나중 쌓기로 할 때에는 그 부분을 중단 들여쌓기로 한다.
- ④ 벽돌벽이 블록벽과 서로 직각으로 만날 때에는 연결 철물을 만들어 블록 3단마다 보강하여 쌓는다.
- ⑤ 가로 및 세로줄눈의 너비는 도면 또는 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 10mm를 표준으로 한다.

해설

벽돌쌓기 중 내력벽에서 통줄눈은 절대로 피하며 특별한 때 이외에는 영식쌓기나 화란식 쌓기로 한다.

09 조적벽에서 균열의 발생을 억제하기 위한 대책으로 옳지 않은 것은? 제2, 9회

- ① 기초는 동일한 형식과 동일한 구조로 한다.
- ② 평면과 입면을 단순화한다.
- ③ 균열 진행 중에 시멘트 모르타르로 미장을 한다.
- ④ 테두리보를 설치한다.
- ⑤ 부동침하를 방지한다.

해설  
콘크리트 표면에 방수성능이 높은 피막(방수모르타르)을 만드는 공법인 표면처리공법은 균열 방지책보다는 균열 보수공법의 일종이다.

10 벽돌조에 설치되는 신축줄눈의 위치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제11, 13회

- ① 벽 높이가 변하는 곳에 설치한다.
- ② 개구부의 가장자리에 설치한다.
- ③ 응력이 집중되는 곳에 설치한다.
- ④ 벽 두께가 일정한 곳에 설치한다.
- ⑤ L, T, U형 건물에서는 벽 교차부 근처에 설치한다.

해설  
신축줄눈 또는 조절줄눈은 벽두께가 변하는 곳에 설치한다.

11 벽돌벽에 생기는 백화를 방지하기 위한 효과 중 옳지 않은 것은? 제3회

- ① 양질의 벽돌을 사용한다.
- ② 줄눈에 모르타르를 밀실하게 충전한다.
- ③ 차양, 돌림띠로 벽면에 빗물이 흘러내리지 않도록 한다.
- ④ 줄눈 모르타르에 석회를 섞는다.
- ⑤ 벽면에 비눗물을 바른다.

해설  
줄눈모르타르에 백화의 발생원인인 석회를 첨가하면 백화현상이 증대된다.

12 블록쌓기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제15회

- ① 보강블록쌓기의 세로줄눈은 통줄눈으로 한다.
- ② 줄눈은 특별한 지정이 없는 경우 10mm 두께로 한다.
- ③ 블록의 하루 쌓기 높이는 1.8m 이내를 표준으로 한다.
- ④ 가로줄눈 모르타르는 블록의 중간살을 제외한 양면살 전체에 발라 수평이 되게 쌓는다.
- ⑤ 줄기초, 연결보 및 바닥판 등 블록을 쌓는 밑바탕은 쌓기 전에 정리 및 청소를 하고 물축임을 한다.

해설  
블록의 하루 쌓기 높이는 1.2m 이내를 표준으로 한다.

13 앵커긴결 돌붙임 공법에서 긴결재(fastner)의 시공 시 주의사항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제10, 16회

- ① 꽃임축 돌래의 파단에 주의하여 석재의 두께 및 크기를 결정한다.
- ② 갈라지기 쉬운 석재는 꽃임축 주위에 합성수지를 주입한다.
- ③ 긴결철물은 합금재를 사용하거나 녹막이 방청처리를 한다.
- ④ 석재 하부의 것은 고정용, 상부의 것은 지지용으로 사용한다.
- ⑤ 줄눈의 크기는 조정판 두께보다 2mm 이상 크게 한다.

해설  
파스너는 석재의 상하 및 양단에 설치하여 상부의 것은 고정용으로, 하부의 것은 지지용으로 사용한다.

제 4 장 철근콘크리트 구조

01 철근콘크리트의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제3, 11회

- ① 철근과 콘크리트는 열에 의한 선팽창 및 수축계수가 유사하다.
- ② 콘크리트의 알칼리성분은 철근의 녹을 방지하는 역할을 한다.
- ③ 철근과 콘크리트의 상호 부착력이 우수하여 구조체로서 일체성이 높다.
- ④ 압축에 강한 콘크리트와 인장에 강한 철근을 결합하여 각각의 특성이 발휘되도록 한 구조체이다.
- ⑤ 철근콘크리트는 철근이 열에 약하기 때문에 내화에 취약하다.

해설  
내화적인 콘크리트가 철근을 피복함으로써 철근콘크리트구조는 내화적인 구조이다.

02 건축물의 구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제12회

- ① 플랫 슬래브(flat slab)구조는 내부에 보를 사용하지 않고 기둥에 의하여 바닥(판) 슬래브를 직접 지지하는 구조이다.
- ② 철근콘크리트구조는 압축에 강한 철근과 인장에 강한 콘크리트를 일체화하여 만든 구조이다.
- ③ 프리캐스트구조는 부재를 현장 이외의 장소에서 제작하고 현장에 반입하여 조립하는 구조이다.
- ④ 조적구조는 벽돌, 볼록 등의 재료를 모르타르와 같은 접착재료를 쌓아 올린 구조이다.
- ⑤ 철골구조는 강재를 볼트, 용접 등의 접합 방법으로 조립한 부재 또는 단일 형강 등을 이용하여 구성한 구조이다.

해설  
철근콘크리트구조의 경우 압축에 강한 콘크리트와 인장에 강한 철근을 일체화하여 만든 구조이다.

03 철근공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제12회

- ① 철근의 이음방법은 겹침이음, 기계적이음, 용접이음 등으로 구분할 수 있다.
- ② 이형철근은 콘크리트와 철근의 부착을 돕기 위하여 철근의 표면에 리브와 마디를 갖는 철근이다.
- ③ 보의 철근을 기둥에 묻고, 슬래브 철근을 보에 묻는 등 콘크리트 속에 철근을 깊게 묻어 뽑히지 않도록 하는 것을 정착이라 한다.
- ④ 특별한 지시가 없는 한 25mm 이하의 철근은 가열 가공을 한다.
- ⑤ 철근의 부식은 염해, 콘크리트의 중성화, 동결융해 등에 의하여 나타난다.

해설  
철근공사에서 구부리기는 철근지름이 25mm 이하인 경우에는 상온에서 가공하고, 원형철근(SR) 28mm 이상, 이형철근(SD) D20 이상은 가열해서 가공 즉, 열간가공하며, 철근은 시방서의 기준 상 지상의 상온에서 가공하는 것이 원칙이다.

04 철근의 정착위치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제8회

- ① 기둥의 주근은 기초에 정착한다.
- ② 보의 주근은 바닥판에 정착한다.
- ③ 지중보의 주근은 기초 또는 기둥에 정착한다.
- ④ 바닥철근은 보 또는 벽체에 정착한다.
- ⑤ 벽철근은 기둥, 보 또는 바닥판에 정착한다.

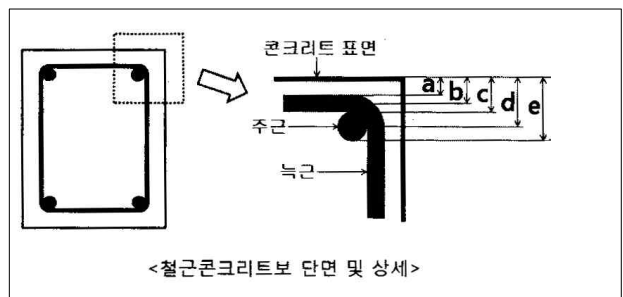
해설  
보의 주근은 기둥에 정착한다.

05 철근콘크리트 보에서 철근의 콘크리트에 대한 부착력이 부족할 때 콘크리트 단면을 변경시키지 않고 부착력을 증가시키는 방법은? 제6회

- ① 압축철근의 단면적을 증가시킨다.
- ② 인장철근의 주장을 증가시킨다.
- ③ 지름이 큰 철근을 사용한다.
- ④ 콘크리트의 물·시멘트비를 크게 한다.
- ⑤ 고강도 철근을 사용한다.

해설  
부착력을 증가시키기 위해서는 철근의 표면적을 증가시키기 위해 둘레길이(주장)를 증가시켜야 한다.

06 다음 철근콘크리트보의 단면에서 철근의 피복두께를 나타내는 것은 제4, 6, 14회



- ① a(콘크리트 표면에서 늑근 바깥쪽 표면까지의 거리)
- ② b(콘크리트 표면에서 늑근 중심까지의 거리)
- ③ c(콘크리트 표면에서 주근 바깥쪽 표면까지의 거리)
- ④ d(콘크리트 표면에서 주근 중심까지의 거리)
- ⑤ e(콘크리트 표면에서 주근 안쪽 표면까지의 거리)

정답

피복두께란 철근의 최외단 바깥표면으로부터 콘크리트 각 표면까지의 최단거리(mm)로 철근의 피복두께는 띠철근과 스테럽이 있을 경우 반드시 띠철근이나 스테럽면에서 콘크리트 외단 면까지의 거리를 측정해야 하며 주근에서 측정하지 않는다.

07 철근콘크리트 보에서 늑근을 쓰는 주된 이유는? 제1, 5회

- ① 전단력에 의한 균열방지
- ② 축방향력의 증대
- ③ 콘크리트의 부착력 증대
- ④ 휨모멘트 보강
- ⑤ 주근의 위치를 보존

해설

늑근(stirrup)은 인장력에 의한 전단력의 균열을 방지하고자 주변부를 촘촘히 하고 중앙부를 드물게 배근하는 철근이다.

08 플랫슬래브(flat slab)구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제9회

- ① 슬래브의 뚫림 전단(punching shear) 보강을 위하여 주두와 지판을 둔다.
- ② 장선 또는 워플 슬래브보다 층고를 낮게 할 수 있다.
- ③ '무량판 슬래브'라고도 한다.
- ④ 골조(라멘)구조의 슬래브보다 실내의 이용률이 낮다.
- ⑤ 바닥판 슬래브를 기둥이 직접 지지한다.

해설

플랫슬래브는 일반 골조슬래브보다 보가 없이 실내이용률이 높다.

09 콘크리트를 부어 넣을 때 거푸집이 벌어지거나 변형되지 않게 연결 또는 고정하는 것은? 제12회

- ① 스페이서(spacer)
- ② 폼타이(form tie)
- ③ 슬라이딩폼(sliding form)
- ④ 세퍼레이터(separator)
- ⑤ 스티프너(stiffener)

해설

※ 거푸집에 사용되는 부속품

- 1. 긴장재(긴결재, Form tie) : 콘크리트 타설 시 벌어지거나 변형되는 것을 방지함
- 2. 격리재(Separator) : 거푸집 상호간의 간격이나 측벽두께를 유지함
- 3. 간격재(Spacer) : 철근이 거푸집에 밀착하는 것을 방지하여 피복두께를 적정

하게 유지

- 4. 박리제(Form oil) : 거푸집의 탈착이나 박리를 용이하게 하기 위한 것

10 수화열이 적고 화학저항성이 크며, 장기강도를 증진시킨 시멘트로 댐, 터널 등 대규모 콘크리트공사에 많이 사용되는 시멘트는? 제10회

- ① 보통 포틀랜드시멘트
- ② 백색시멘트
- ③ 조강 포틀랜드시멘트
- ④ 내황산염 포틀랜드시멘트
- ⑤ 중용열 포틀랜드시멘트

해설

중용열 포틀랜드 시멘트는 경화시간이 느려서 장기강도가 크며, 수화발열량이 낮고 건조수축이 작아 균열이 적어서 댐공사, 차폐용 콘크리트 등에 사용한다.

11 철근콘크리트 공사에 사용되는 재료의 취급 및 저장에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제13회

- ① 철근은 직접 지상에 놓지 말아야 한다.
- ② 3개월 이상 장기간 저장한 시멘트는 사용하기에 앞서 재시험을 실시하여 그 품질을 확인한다.
- ③ 골재의 저장설비에는 적당한 배수시설을 설치하여 골재의 표면수가 모두 제거되도록 하여야 한다.
- ④ 포대시멘트를 쌓아서 단기간 저장하는 경우, 시멘트를 쌓아올리는 높이는 13포대 이하로 하는 것이 바람직하다.
- ⑤ 혼화제는 방습적인 사일로 또는 창고 등에 품종별로 구분하여 저장한다.

해설

골재의 저장설비에는 적당한 배수시설을 설치하고 골재의 표면수는 일정량이 유지되도록 한다.

11 철근콘크리트 시공에서 콘크리트 이어붙기 위치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제5회

- ① 보, 바닥판의 이음은 그 간 사이의 중앙부에 수직으로
- ② 바닥판은 작은 보의 바로 밑에서
- ③ 기둥은 기초판 및 바닥판 위에서 수평으로
- ④ 벽은 이음 자리 막기와 떼어내기에 편리한 곳에 수직, 수평으로
- ⑤ 아치의 이음은 축에 직각으로

해설

작은 보가 있는 바닥판의 이어붙기는 작은보 나비의 2배 떨어진 위치에서 수직 방향으로 행한다.

12 콘크리트의 시공연도(Workability)에 영향을 미치는 요인으로 옳은 것은? 제5회

- ① 단위수량을 감소시키면 시공연도는 좋아진다.
- ② 단위시멘트량이 증가할수록 시공연도는 증가한다.

- ③ 콘크리트 온도가 높을수록 수분증발로 시공연도는 좋아진다.
- ④ 골재입형이 구형일수록 시공연도는 감소한다.
- ⑤ 콘크리트 배합비율은 시공연도에 그리 영향을 주지 않는다.

해설

- ① 단위수량을 감소시키면 시공연도는 나빠진다.
- ③ 온도가 높을 경우 응결이 촉진되어 시공연도가 나빠진다.
- ④ 골재는 구형일수록 시공연도는 좋아진다.
- ⑤ 콘크리트의 배합비율은 시공연도에 많은 영향을 주고 받는다.

13 콘크리트 공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제8, 16회

- ① 물시멘트비가 클수록 압축강도는 작아진다.
- ② 물시멘트비가 클수록 레이턴스는 많이 생긴다.
- ③ 운반 및 타설 시에 콘크리트에 물을 첨가하면 안된다.
- ④ 단위수량이 많을수록 작업이 용이하고, 블리딩이 작아진다.
- ⑤ 콘크리트 비빔시간이 너무 길면 워커빌리티는 나빠진다.

해설

블리딩은 시멘트 및 골재의 침강으로 물이 윗면으로 상승하는 현상으로 단위수량이 많아지면 블리딩이 증가한다.

14 콘크리트 강도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제3, 15회

- ① 물·시멘트비는 낮을수록 강도가 높다.
- ② 혼화제를 넣지 않은 상태에서 슬럼프값이 낮을수록 강도는 높다.
- ③ 콘크리트 타설 시에 진동다짐은 많이 할수록 강도는 좋아진다.
- ④ 보통 포트랜드 시멘트를 사용한 콘크리트는 대기 온도 평균 20℃ 정도에 28일 양생하면 설계 강도를 확보한다.
- ⑤ 콘크리트 타설 후 초기양생을 철저히 한다.

해설

진동다짐의 경우 장시간 및 지나친 다짐의 경우 재료분리 현상이 일어나 수밀성 저하, 강도 저하 등의 문제가 발생되므로 최소 5~15초, 최대 1분 이내의 적절한 시행이 필요하다.

15 콘크리트의 건조수축에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제4, 13회

- ① 단위수량이 많을수록 건조수축이 증가한다.
- ② 상대습도가 낮을수록 건조수축이 증가한다.
- ③ 단위시멘트량이 적을수록 건조수축이 증가한다.
- ④ 골재함량이 적을수록 건조수축이 증가한다.
- ⑤ 부재의 단면치수가 작을수록 건조수축이 증가한다.

해설

단위 시멘트량이 많을수록 건조수축이 증가한다.

16 콘크리트 중성화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제6, 7회

- ① 콘크리트가 공기 중의 탄산가스와 반응하여 알칼리성을 상실해 가는 현상이다.

- ② 콘크리트 중성화가 철근깊이까지 진행되면 철근 부식이 발생될 가능성이 증가한다.
- ③ 콘크리트 중성화가 진행되면 콘크리트 강도 자체가 저하된다.
- ④ 콘크리트 중성화가 철근콘크리트 구조의 수명을 결정하는 중요한 요소이다.
- ⑤ 물·시멘트비를 작게 하면 중성화 진행속도를 줄일 수 있다.

해설

콘크리트의 중성화가 진행될 경우 철근의 부식팽창에 의해 콘크리트에 균열이 생기는 것으로 콘크리트 강도 자체가와는 관련성이 적다.

17 PC(Prestressed Concrete) 구조와 RC 구조를 비교하여 그의 장점으로 옳지 않은 것은? 제5, 9회

- ① 긴 스패ن구조가 용이하므로 보다 넓은 공간 설계가 가능하다.
- ② 내구성이 크다.
- ③ 하중이 큰 용도와 구조물에 대응하기가 용이하다.
- ④ 소재의 사용량이 절약된다.
- ⑤ 공사가 간단하고, 화재 시에 위험도가 낮다.

해설

프리스트레스트 콘크리트는 장스팬 구조가 가능하고, 균열발생이 적으며, 내구성 및 복원성이 큰 반면 공정이 복잡하고 고도의 품질관리가 요구되며, 자중 및 단면의 감소로 화재에 약하다.

18 특수콘크리트에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제14, 15회

- ① 서중콘크리트는 일평균기온이 20℃를 넘는 시기에 타설되는 콘크리트이다.
- ② 한중콘크리트는 일평균기온이 4℃ 이하의 낮은 온도에서 타설되는 콘크리트이다.
- ③ 고유동콘크리트는 재료분리에 대한 저항성을 유지하면서 유동성을 현저하게 높여 밀실한 충전이 가능한 콘크리트이다.
- ④ 매스콘크리트는 수화열에 의한 균열의 고려가 필요한 콘크리트이다.
- ⑤ 수밀콘크리트는 수압이 구조체에 직접적인 영향을 미치는 구조물에서 방수, 방습 등을 목적으로 만들어진 흡수성과 투수성이 작은 콘크리트이다.

해설

서중 콘크리트는 일 평균기온이 25℃ 또는 일 최고온도가 30℃를 초과하는 경우에 적용한다.

19 옹벽에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제10, 11, 13회

- ① 역T형 옹벽은 전면벽, 앞굽판 및 뒷굽판으로 구성된다.
- ② 중력식 옹벽은 옹벽의 자중으로 토압에 저항하는 형식이다.
- ③ 옹벽은 전도, 활동 및 침하에 안전하여야 한다.
- ④ 캔틸레버식 옹벽은 중력식 옹벽에 부벽이 추가된 형식이다.
- ⑤ 부벽식 옹벽은 캔틸레버식 옹벽보다 토압을 많이 받는 경우에 사용한다.

해설

부축벽식 옹벽은 캔틸레버 옹벽에 일정한 간격으로 부축벽을 설치하여 보강한 방법으로 7.5m 이상 높은 옹벽에 사용한다.

### 제 5 장 첩골구조

#### 01 일반구조용 압연강재의 표시기호로 옳은 것은 제14회

- ① SS    ② SM    ③ SSC    ④ SMA    ⑤ SPSR

해설

※ 강재의 재질표시기호

- ① SS(Steel + Structure) : 일반구조용 압연강재
- ② SM(Steel + Marine) : 용접구조용 압연강재
- ③ SPSR(Steel + Pipe + Structure + Rectangle) : 일반구조용 각형강관
- ④ 기타 : SMA(용접구조용 내후성 열간압연강재), SSC(일반구조용 경량형강), STKN(일반구조용 탄소 강관), SN(건축구조용 압연강재)

#### 02 철근콘크리트구조와 비교하여 첩골구조에 대한 설명으로 옳은 것은? 제11, 16회

- ① 강재는 단면에 비해 부재가 세장하므로 좌굴을 일으키기가 쉽다.
- ② 철거시 폐기물 발생량이 많고 재료의 재사용이 불가능하다.
- ③ 고열에 강도가 저하되고 변형하기 쉽지만 진동이 잘 전달되지 않는다.
- ④ 강재는 재질이 균등하지만 연성이 작아서 큰 변위가 발생하는 부재에는 적당하지 않다.
- ⑤ 첩골은 콘크리트보다 강도가 커서 부재 단면을 작게 할 수 있으나 비중이 커서 건물 전체의 중량이 무겁다.

해설

- ② 철거시 폐기량이 작으며 재료의 재사용이 가능하다.
- ③ 첩골구조의 경우 진동에 의한 소음이고 접합부의 일체성에 유의해야 한다.
- ④ 강재는 균질하며 연성 및 강도가 커서 인성이 풍부하여 상당한 변위에도 잘 견딘다.
- ⑤ 첩골구조는 철근콘크리트구조에 비해 자중이 작고 강성이 커서 부재단면을 작게 할 수 있고 자중이 작다.

#### 03 용접에서 두 부재간 사이를 트이게 한 홈에 용착금속을 채워넣는 부분의 명칭은? 제8회

- ① 루트
- ② 위핑
- ③ 그루브
- ④ 스페터
- ⑤ 플럭스

해설

- ① 루트 : 맞댐용접에서 트임새 간격
- ② 위핑 : 용접작업 중에 용접봉을 용접하는 방향에 대하여 가로로 왔다갔다 움직여 용착금속을 녹여 붙이는 것
- ④ 스페터 : 용접 중에 튀어나오는 슬래그나 금속 입자
- ⑤ 플럭스 : 첩골가공 및 용접에서 자동용접의 경우 용접봉의 피복재 역할로

쓰이는 분말상의 재료

#### 04 첩골구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제11회

- ① 기둥과 보의 주로 강관이나 형강을 사용한다.
- ② 기둥과 보를 연결하는 접합은 리벳이음을 주로 사용한다.
- ③ 강재를 용접하는 경우에는 용접용 강재를 사용하는 것이 유리하다.
- ④ 고장력 볼트를 이용한 접합은 접합재 상호간 생긴 마찰력으로 힘을 전달한다.
- ⑤ 용접이음은 모재와 접합재가 일체되어 튼튼하며 구멍이 뚫려 생기는 단면결손이 없다.

해설

첩골구조는 건식시공에 의하므로 접합부 처리에 주의가 필요하며 주요구조부인 기둥과 보의 경우 용접으로 접합하여 일체성을 확보한다.

#### 05 첩골공사의 용접접합에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제12회

- ① 구멍에 의한 부재단면의 결손이 없다.
- ② 소음 발생이 적다.
- ③ 용접공의 숙련도에 따라서 품질이 좌우된다.
- ④ 용접 열에 의하여 부재의 변형이 생기기 쉽다.
- ⑤ 접합부의 검사가 쉽다.

해설

첩골공사에서 용접접합의 경우 일화성에서는 매우 우수하나 용접열에 의한 결함의 발견이 곤란하고, 용접검사가 어렵다.

#### 06 용접결함에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제16회

- ① 크레이터(creater)는 아크용접을 할 때 비드(bead) 끝에 오목하게 패인 결함이다.
- ② 공기구멍(blow hole)은 용융금속이 응고할 때 방출가스가 남아서 생기는 결함이다.
- ③ 오버랩(over lap)은 용접금속과 모재가 용합되지 않고 겹쳐지는 결함이다.
- ④ 언더컷(under cut)은 모재가 녹아 용착금속이 채워지지 않고 홈으로 남는 결함이다.
- ⑤ 슬래그(slag) 함입은 기공에 의해 용접부 표면에 작은 구멍이 생기는 결함이다.

해설

지문은 피트에 대한 설명이며 슬래그(Slag) 섞임은 용접봉의 피복재(Slag) 심선과 모재가 변하여 생긴 회분이 용착금속에 밀려들어가 혼입되는 것을 말한다.

#### 07 첩골구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제13회

- ① H형강보에서 플랜지는 상·하에 날개처럼 내민 부분을 말한다.
- ② H형강보에서 웨브는 중앙부부를 말하며 이 부분의 부재를 복부재라고도 한다.
- ③ 커버 플레이트는 전단력에 의한 웨브의 좌굴을 방지하기 위해 사용

된다.

- ④ 하이브리드 빔(hybrid beam)은 플랜지와 웨브의 재질을 다르게 하여 조립시켜 휨성능을 높인 조립보이다.
- ⑤ 일반적으로 철골기둥은 세장(細長)하여 압축력만으로도 좌굴현상을 일으키기 쉽다.

해설

커버 플레이트는 판보에서 플랜지의 휨에 대한 저항력을 증가시키기 위해 덧댄 판을 말하며 문제의 지문은 웨브에 설치하는 스틱프너를 말한다.

**08 철골구조의 내화피복공법에 해당하지 않는 것은 제8, 14회**

- ① 타설공법                      ② 조적공법                      ③ 압착공법
- ④ 도장공법                      ⑤ 뿔칠공법

해설

철골구조의 내화피복공법에는 습식(타설공법, 조적공법, 미장공법, 뿔칠공법, 내화도료에 의한 도장공법 등), 건식(성형판 붙임, 복합공법), 합성(이질재료 적층공법, 이질재료 접합공법) 등이 있으며 압착공법은 타일붙임 공법이다.

**제 6 장 지붕 및 흡통공사**

**01 지붕공사를 설명한 내용 중 옳지 않은 것은? 제8회**

- ① 지붕잇기 재료의 물매는 아스팔트 루핑 3/10, 천연슬레이트(소형) 5/10로 한다.
- ② 지붕의 재료는 수밀하고, 내수적이고 습도에 의한 신축이 적어야 한다.
- ③ 적설량이 많은 지방일수록 물매를 크게 한다.
- ④ 지붕재료의 크기가 작을수록 비가 세기 쉬우므로 물매를 크게 한다.
- ⑤ 지붕재료는 열전도율이 큰 것일수록 좋은 품질이다.

해설

지붕재료는 경량 불연재로 열전도율이 작아 방화적이고, 내화적이며 열차단성이 커야 한다.

**02 지붕재의 재료적 특성과 지붕 기울기(물매)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제1, 11, 16회**

- ① 평기와외의 기울기는 4:10 이상으로 한다.
- ② 지붕 면적이 클수록 기울기를 가파르게 한다.
- ③ 대형 슬레이트는 소형 슬레이트보다 물매가 크다.
- ④ 지붕의 기울기는 지붕의 형태, 재료의 성질 및 강우량 등에 의해 결정된다.
- ⑤ 지붕재료는 내수성, 수밀성 및 경량성 등이 요구된다.

해설

지붕재료의 크기가 작을수록 비가 세기 쉬우므로 물매를 크게 한다.

**03 목조지붕의 아스팔트 싱글공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 제14회**

- ① 두루마리 형태의 제품은 변형을 방지하기 위하여 수평으로 눕혀서 보관한다.
- ② 시공하기 직전에 아스팔트 싱글은 최소 24시간 동안 10℃ 이상의 온도에서 보관한다.
- ③ 펠트는 수분으로부터 격리되어야 하며 항상 외기와 차단된 창고나 건물 내부에 보관한다.
- ④ 아스팔트 싱글용 못이나 거머못은 아연제 또는 아연도 제품을 사용하고, 공장에서 접착제가 도포된 부분에는 못질을 하지 않는다.
- ⑤ 유리섬유 제품의 아스팔트 싱글은 풍압에 대한 고려가 필요하지 않은 일반적인 경우에는 무게가 9.27kg/m<sup>2</sup>이상인 제품을 사용한다.

해설

두루마리 형태의 제품은 반드시 수직으로 세워서 보관한다.

**04 흡통에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제12, 13회**

- ① 처마흡통과 선흡통을 연결하는 경사흡통을 깔대기흡통이라 한다.
- ② 처마 끝에 수평으로 설치하여 빗물을 받는 흡통을 처마흡통이라 한다.
- ③ 처마흡통에서 내려오는 빗물을 지상으로 유도하는 수직 흡통을 선흡통이라 한다.
- ④ 위(상부)층 선흡통의 빗물을 받아 아래(하부)층 지붕의 처마흡통이나 선흡통에 넘겨주는 흡통을 누인흡통이라 한다.
- ⑤ 두 개의 지붕면이 만나는 자리 또는 지붕면과 벽면이 만나는 수평 지붕골에 쓰이는 흡통을 장식흡통이라 한다.

해설

지붕골 흡통이란 지붕면과 다른 지붕면, 벽이 만나는 부분에 설치하는 흡통을 말하며, 장식흡통은 깔대기흡통과 선흡통사이에 설치하여 우수방향을 돌리고 넘쳐흐름을 방지하는 흡통을 의미한다.

**제 7 장 방수 및 방습공사**

**01 방수공법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제12회**

- ① 지하실 안방수는 수압이 작은 지하실이 적당하다.
- ② 지하실 바깥방수는 본 공사에 선행하는 것이 일반적이다.
- ③ 옥상방수는 지하실 방수보다 아스팔트 침입도가 작고 연화점이 낮은 것을 사용한다.
- ④ 옥상방수의 바탕은 물흘림경사를 두어 배수가 잘 되도록 한다.
- ⑤ 외벽방수에 있어서 벽을 두껍게 하거나 공간을 두어 이중으로 하면 어느 정도 방수효과가 있다.

해설

옥상방수는 외기에 대한 영향이 크기 때문에 지하실방수보다 침입도가 크고, 연화점이 높은 우수한 아스팔트를 사용한다.

02 방수공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제8, 10회

- ① 침투성방수는 콘크리트 구조체가 밀실할수록 효과가 높다.
- ② 아스팔트방수 냉공법이란 저온(2℃ 이하)에서 시공이 용이한 동절기 방수공법이다.
- ③ 폴리머 방수제는 시멘트경화체와 골재를 견고하게 결합시킨다.
- ④ 무기질 탄성도막방수는 시멘트계 바탕면과의 접착성이 좋고 통기성이 있다.
- ⑤ 2액형 도막방수제는 시공 중 점도조절을 목적으로 용제를 첨가하여서는 안된다.

해설

아스팔트 방수공법에는 열공법과 냉공법(상온공법)이 있으며 냉공법이란 상온에서 액상아스팔트를 사용하고 경우에 따라 망상펠트류로 보강하는 공법을 말하며 일반적으로 아스팔트 방수공법은 아스팔트를 가열용융하여 방수지를 적층시켜 방수층을 형성하는 열공법을 말한다.

03 시트방수공법의 특징에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

제15회

- ① 상온시공이 용이하다.
- ② 아스팔트 방수보다 공사기간이 짧다.
- ③ 바탕돌기에 의한 시트의 손상이 우려된다.
- ④ 아스팔트 방수보다 바탕균열저항성이 작고, 경제적이다.
- ⑤ 열을 사용하지 않는 시공이 가능하다.

해설

시트방수는 합성고무계, 합성수지계 등의 합성고분자 루핑을 접착제로 바탕면에 붙여서 시트 1장의 단층으로서 방수 효과를 내는 공법으로 신축성이 매우 커서 균열에 유리하다.

04 도막방수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제11회

- ① 도막방수는 바탕처리를 한 후 프라이머를 도포한다.
- ② 도막방수시 핀홀 발생을 적게 하려면 평면부, 치켜올림부의 순서로 도포한다.
- ③ 도막방수는 고무아스팔트방수, 우레탄방수 등이 사용된다.
- ④ 방수제의 1회 혼합량은 시공시기, 면적, 능률 및 재료의 사용가능시간 등을 고려하여 결정한다.
- ⑤ 보강포는 바탕균열경감, 도막두께확보 및 치켜올림부 방수제의 흘러 내림 방지를 위하여 사용된다.

해설

도막방수의 경우 치켜올림, 구석 등의 규준이 되는 부분을 시공한 후 평면부를 도포한다.

05 방수공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제9, 10, 16회

- ① 시멘트 액체 방수는 신축줄눈이 필요 없다.
- ② 아스팔트 프라이머는 콘크리트 바탕면과 아스팔트 방수층과의 부착력을 좋게 하는 것이다.

- ③ 도막방수는 내수성이 있는 물질을 발라서 방수층을 형성하는 것이다.
- ④ 실링재방수는 틈이 있는 곳 균열부위 접합부 등에 실(seal)을 채워 방수하는 것이다.
- ⑤ 드라이 에어리어는 채광, 통풍, 환기 및 간접방수에 효과가 있다.

해설

시멘트액체방수의 경우 온도에 의한 수축 · 팽창에 대한 신축성이 작아 일정한 간격마다 반드시 신축줄눈을 설치하여 균열을 방지한다.

06 시멘트 모르타르계 방수공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 제14회

- ① 지붕 슬래브, 실내 바닥 등의 방수바탕은 1/100~1/50의 물매로 한다.
- ② 양생시 재령 초기에는 충격 및 진동 등의 영향을 주지 않도록 한다.
- ③ 바탕처리에 있어서 오목모서리는 직각으로 면처리하고, 볼록모서리는 완만하게 면처리한다.
- ④ 물은 청정하고 유해 함유량의 염분, 철분, 이온 및 유기물 등이 포함되지 않은 깨끗한 물을 사용한다.
- ⑤ 곰보, 콜드 조인트, 이음타설부, 균열 등의 부위는 방수층 시공 후에 실링재 등으로 방수처리를 한다.

해설

방수층 시공 전에 곰보, 콜드조인트, 이음 타설부, 균열, 콘크리트 표면의 취약부 등은 실링재 또는 폴리머 모르타르 등으로 방수처리 하여 둔다.

07 실링방수공사에서 시공을 중지해야 하는 경우에 해당하지 않는 것은 제6, 14회

- ① 기온이 2℃인 경우
- ② 기온이 33℃인 경우
- ③ 습도가 80%인 경우
- ④ 구성부재의 표면온도가 55℃인 경우
- ⑤ 강우 후 피착체가 아직 건조되지 않은 경우

해설

실링공사의 경우 ① 강우 및 강설 시 혹은 강우 및 강설이 예상될 경우 또는 강우 및 강설 후 피착체가 아직 건조되지 않은 경우 ② 기온이 5℃ 이하 또는 30℃ 이상 또는 구성부재의 표면온도가 50℃ 이상일 경우 ③ 습도가 85% 이상일 경우에는 시공을 중지한다.

08 지하방수에서 바깥방수법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제5, 9회

- ① 지하층 바닥 슬래브 밑과 외벽 바깥 면에 방수층을 두어 지하구조물 전체를 겹에서 감싸는 것이다.
- ② 안방수에 비하여 건물 사용 중에 방수층 보수가 용이하다.
- ③ 안방수에 비하여 수압이 높은 곳에 유리하다.
- ④ 방수층 보호를 위하여 벽돌 등의 방수층 보호벽을 설치하는 것이 좋다.
- ⑤ 바닥방수는 구조체공사 전에 실시하고 벽방수는 구조체 공사 후에

실시한다.

해설

바깥방수는 되메우기 등을 실시하므로 본공사가 완료된 이후에는 보수가 곤란하다.

09 방수공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제11회

- ① 외벽의 바깥방수는 안방수에 비해 방수효과가 우수하다.
- ② 아스팔트 방수, 도막방수 및 시트방수는 멤브레인방수에 속한다.
- ③ 기초 부분에서 바깥방수는 바닥방수를 한 후 밀창콘크리트를 타설한다.
- ④ 안방수는 보수가 쉽고 공사비가 저렴하지만, 지하수압이 크면 불리하다.
- ⑤ 안방수에서는 바닥에 누름콘크리트를 설치하고, 벽체에도 방수층 누름벽을 설치한다.

해설

바깥방수의 경우 밀창콘크리트가 바탕층의 역할을 하며 그 위에 바닥 바깥방수를 시공한다.

10 방습공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제13회

- ① 방습공사 시공법에는 박판 시트계, 아스팔트계, 시멘트 모르타르계, 신축성 시트계 등이 있다.
- ② 콘크리트, 블록, 벽돌 등의 벽체가 지면에 접하는 곳은 지상 100~200mm 내외 위에 수평으로 방습층을 설치한다.
- ③ 아스팔트 펠트, 아스팔트 루핑 등의 방습층 공사에서 아스팔트 펠트, 아스팔트 루핑 등의 너비는 벽체 등의 두께보다 15mm 내외로 좁게 하고 직선으로 잘라 쓴다.
- ④ 방습층을 방수 모르타르로 시공할 경우 바탕면을 충분히 물씻기 청소를 하고 시멘트 액체 방수공법에 준하여 시공한다.
- ⑤ 콘크리트 다짐바닥, 벽돌갈기 등의 바닥면에 방습층을 둘 때 사용되는 아스팔트 펠트, 비닐지의 이음은 50mm 이상 겹치고 필요할 때는 접착제로 접착한다.

해설

방수에 사용되는 방수지는 100mm 이상 직교형으로 겹치도록 시공한다.

제 8 장 미장 및 타일공사

01 미장재료 및 시공방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제3, 9, 11회

- ① 수정성 재료는 경화과정에 물이 필요한 재료로서 시멘트 모르타르, 석고 플라스터 등이 있다.
- ② 바탕을 거칠게 하고 모르타르를 한 번에 두껍게 발라 접착력을 높이는 것이 좋다.
- ③ 벽, 기둥 등의 모서리를 보호하기 위하여 보호용 철물인 코너비드를 사용한다.

- ④ 실내미장은 천장 → 벽 → 바닥의 순서로 하고 실외미장은 옥상난간 → 지층의 순서로 한다.
- ⑤ 석고 플라스터는 회반죽에 비하여 경화가 빠르고 단단하다.

해설

모르타르는 얇게 여러 번 충분히 바른다.

02 미장공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제13회

- ① 바름면의 오염방지 및 조기건조를 위해 통풍 및 일조량을 확보한다.
- ② 미장바름작업 전에 근접한 다른 부재나 마감면 등은 오염되지 않도록 적절히 보양한다.
- ③ 시멘트 모르타르 바름공사에서 시멘트 모르타르 1회의 바름두께는 바닥의 경우를 제외하고 6mm를 표준으로 한다.
- ④ 시멘트 모르타르 바름공사에서 초벌바름의 바탕두께가 너무 두껍거나 얼룩이 심할 때는 고름질을 한다.
- ⑤ 바람 등에 의하여 작업장소에 먼지가 날려 작업면에 부착될 우려가 있는 경우는 방풍조치를 한다.

해설

미장바름면은 서서히 건조해야 균열이 발생되지 않으므로 통풍을 최대한 억제하고 일조량을 줄이는 것이 바람직하다.

03 콘크리트 바탕에 시멘트모르타르 미장 바름을 할 경우 각 부위별 전체 바름두께의 대소 관계로 옳은 것은?(단, 전체 바름두께는 초벌, 재벌, 정벌 바름두께 표준의 합이다.) 제15회

- ① 바닥>외벽>내벽>천장
- ② 바닥=외벽>내벽=천장
- ③ 바닥=외벽>내벽>천장
- ④ 바닥>외벽=내벽>천장
- ⑤ 바닥>외벽=내벽=천장

해설

미장바름 총두께의 크기순서는 바닥(24mm) = 외벽(24mm) > 내벽(18mm) > 천장(15mm)이다.

04 타일공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제9, 15회

- ① 흡수율이 작은 도기질 타일은 외장 또는 바닥용으로 사용한다.
- ② 벽타일을 떠붙이기 방식으로 붙이는 경우 압착붙이기 방식과 비교하여 바탕면 고르기를 간단하게 하여도 된다.
- ③ 떠붙이기공법이 압착붙이기보다 백화발생의 우려가 크다.
- ④ 접착공법은 합성수지 계통의 접착제를 바탕에 바르고 타일을 눌러 붙이는 공법이다.
- ⑤ 바탕면을 거칠게 하면 타일의 부착력이 증진된다.

해설

도기질 타일은 흡수율이 커서 겨울철 동파우려로 인해 외장 또는 바닥용어의 사용은 피한다.

05 타일공사의 바탕처리 및 만들기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제13회

- ① 타일을 붙이기 전에 바탕의 들뜸, 균열 등을 검사하여 불량부분을 보수한다.
- ② 바닥면은 물고임이 없도록 구배를 유지하되 1/100을 넘지 않도록 한다.
- ③ 여름에 외장타일을 붙일 경우에는 부착력을 높이기 위해 바탕면을 충분히 건조시킨다.
- ④ 타일붙임 바탕의 건조상태에 따라 뽀칠 또는 솔을 사용하여 물을 골고루 뿌린다.
- ⑤ 흡수성이 있는 타일에는 제조업자의 시방에 따라 물을 축여 사용한다.

해설  
여름의 경우 공기의 온도가 고온이므로 붙임 바탕면의 건조가 급격히 이루어지므로 수화반응에 필요한 수분을 유지하기 위해 일정정도 물축임하여 시공한다.

06 벽타일 붙이기 공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제8, 12회

- ① 동시줄눈붙이기(밀착붙임공법)는 바탕면에 붙임 모르타르를 발라 타일을 붙인 다음, 충격공구로 타일면에 충격을 가하여 붙이는 방법이다.
- ② 관형붙이기는 동시줄눈붙이기와 붙임 방법은 같으나 붙이는 재료를 모르타르 대신 유기질 접착제 또는 수지 모르타르를 사용한다.
- ③ 떠붙이기는 타일 뒷면에 붙임 모르타르를 바르고 빈틈이 생기지 않게 바탕에 눌러 붙이는 방법으로 백화가 발생하기 쉽기 때문에 외장용으로는 사용하지 않는 것이 좋다.
- ④ 압착붙이기는 평탄하게 마무리한 바탕 모르타르면에 붙임 모르타르를 바르고, 나무망치 등으로 타일을 두들겨 붙이는 방법이다.
- ⑤ 개량압착붙이기는 평탄하게 마무리한 바탕 모르타르면에 붙임 모르타르를 바르고, 타일 뒷면에도 붙임 모르타르를 발라 붙이는 방법이다.

해설  
관형붙이기(Mosaic 타일 붙임)는 낱장붙이기와 같은 방식으로 타일 뒷면에 압착시멘트를 사용한 모르타르를 얹어서 1장씩 붙여나가며 모르타르가 줄눈에 스며 나오도록 표본누름판을 사용하여 압축하는 방식이다. 문제의 지문은 유기질 접착제를 이용한 접착공법에 대한 설명이다.

제 9 장 창호 및 유리공사

01 알루미늄 창호의 특징으로 옳지 않은 것은? 제7, 11회

- ① 기밀성이 우수하다.
- ② 철제 창호보다 가볍다.
- ③ 내화성이 좋지 않다.
- ④ 산 및 알칼리에 대한 내식성이 우수하다.

⑤ 제작이 용이하고 외관이 미려하다.

해설  
알루미늄 새시는 알칼리성에 약하다.

02 창호에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제13회

- ① 여닫이창호 : 창호의 한 쪽에 경첩 등을 선틀 또는 기둥에 달아 한 쪽으로 여닫게 한 것
- ② 미서기창호 : 창호반이재에 홈을 한 줄 파거나 레일을 붙여 문을 이중벽 속 등에 밀어 넣는 것
- ③ 오르내리창 : 수직 홈에 문을 달아 상하로 슬라이딩 시키는 창으로 추를 매달아 균형을 유지함
- ④ 회전문 : 통풍, 기류를 방지하고 출입인원을 조절하는 목적으로 사용함
- ⑤ 접문 : 여러 장의 문을 경첩으로 연결하고 큰 방을 분할하거나 전체를 개방할 때 사용함

해설  
문제의 지문은 미닫이창호에 대한 설명이며 미서기창호는 옷틀과 밑틀의 두 줄 홈에 두 창 짝이 각기 끼어 서로 딱조리 창에 붙여 열게 된 창호를 말한다.

03 창호철물의 용도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제4, 5, 6회

- ① 도어볼트(Door bolt)는 미서기문 등을 꽂아 잠그게 하는 것이다.
- ② 도어행거(Door hanger)는 접문의 이동장치에 쓰이는 것이다.
- ③ 도어스톱(Door stop)은 열린 여닫이문을 저절로 닫히지게 하는 장치이다.
- ④ 나이트래치(Night latch)는 외부에서는 열쇠로, 내부에서는 손잡이를 틀어 열수 있는 실린더 장치의 자물쇠이다.
- ⑤ 플로어 힌지(Floor hinge)는 바닥에 힌지 장치를 한 철틀함을 설치하고 상부는 돌저기식으로 하여 자동적으로 닫히게 하는 것이다.

해설  
도어스톱(Door stop)은 열린 문을 받쳐서 벽과 문의 충돌을 막아 보호하는 장치이다.

04 창호공사에 사용되는 철물의 용도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제9, 13회

- ① 자유경첩(Spring hinge)은 창호를 안팎으로 자유로이 여닫을 수 있게 하는 철물이다.
- ② 레버토리힌지(Lavatory hinge)는 열린 문이 자동으로 닫힐 때 완전히 닫히지 않고 조금 열려 있게 하는 철물이다.
- ③ 도어체크(Door check)는 문을 열 때 벽과 문의 충돌을 방지하기 위하여 벽이나 문에 부착하는 철물이다.
- ④ 크레센트(Crescent)는 미서기창 또는 오르내리창의 잠금용 철물이다.
- ⑤ 플로어힌지(Floor hinge)는 보통 경첩으로 지지하기 곤란한 무거운 문을 자동으로 닫히게 하는 철물이다.

해설

도어체크(Door check)는 자동으로 여닫이문이 닫히도록 하는 철물이고 벽이나 문짝을 보호하기 위해 도어스톱을 사용한다.

05 각종 유리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제9회

- ① 로이유리(Low-e glass)는 유리의 한쪽 면에 금속코팅을 하여 반사율을 높인 유리로서 시선차단에는 효과가 있으나 난방과 보온 성능은 저하된다.
- ② 복층유리(Pair glass)는 2장 또는 3장의 판유리를 일정한 간격을 두고 봉합한 유리로서 단열 및 방음성능이 우수하다.
- ③ 무늬유리는 표면에 여러 가지 무늬모양이 있는 유리로서 다이아형, 주름형 등이 있다.
- ④ 강화유리는 일반 판유리를 열처리하여 강도를 증가시킨 유리이다.
- ⑤ 유리블록(Glass block)은 사각형이나 원형 등의 상자형 유리를 고열로 용착시켜 일체로 만든 유리로서 채광과 구조 겸용으로 사용된다.

해설

로이유리(Low-e glass)는 한쪽 면에 얇은 은막을 코팅한 에너지 절약형 유리로서 가시광선의 투과율을 높여 자연채광이 극대화되고, 외부의 열에너지를 최소화시켜 겨울철에는 건물 내의 장파장의 열선을 실내로 재반사시켜 보온성을 증대시키고, 여름철에는 바깥 열기를 차단하여 냉방부하를 저감시킬 수 있다.

06 창호 및 유리공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제12회

- ① 자재문은 자유경첩이 달려 있어 안팎으로 자유롭게 열리고 저절로 닫힌다.
- ② 도어체크는 여닫이문의 문 위틀과 문짝에 설치하여 자동으로 문이 닫히게 하는 장치이다.
- ③ 가스켓(gasket)은 유리 끼우기에 사용되는 탄성재료 방수성, 기밀성을 갖는 밀봉재이다.
- ④ 스펀드릴유리는 유리내부에 철, 알루미늄 등의 망을 넣어 압착성형한 유리로 파손을 방지하고 도난 및 화재예방에 쓰인다.
- ⑤ 플러시문은 울거미를 짜고 중간에 살을 배치하여 양면에 합판을 교착한 문이다.

해설

스펀드릴 유리는 판유리의 한쪽 면에 세라믹 켈리를 도포하고 열처리하여 만든 불투명의 강화유리로 건물의 외벽에 있어서 창대에서 그 아래층의 창인방까지의 사이에 있는 벽(스펀드릴)부분의 보나 기둥, 기타 구조재 등을 감추기 위한 목적으로 창이나 커튼월에 끼워 넣는 불투명한 유리로서 고층건물의 외벽, 층간 또는 천장의 빈 공간에 사용되며 단열성능이 매우 높다. 문제의 지문은 망입유리에 대한 설명이다.

07 유리공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 제14회

- ① 배수구멍은 일반적으로 5mm 이상의 지름으로 2개 이상이어야 한다.
- ② 복층유리는 15매 이상 겹쳐서 적치하여서는 안되며, 각각의 판유리 사이는 완충재를 두어 보관한다.
- ③ 세팅 블록은 유리 폭의 1/4 지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 하

단부가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야한다.

- ④ 4℃ 이상의 기온에서 시공하여야 하며, 더 낮은 온도에서 시공해야 할 경우, 담당원의 승인을 받은 후 시공한다.
- ⑤ 습도가 높은 날이나 우천 시에는 담당원의 승인을 받은 후 시공하며, 실란트 작업의 경우 상대습도 90% 이상이면 작업을 하여서는 안된다.

해설

복층유리는 20매 이상 겹쳐서 적치하여서는 안되며, 각각의 판유리 사이는 완충재를 두어 보관한다.

제 10 장 도장공사

01 가연성 도료의 보관 및 취급에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? 제12회

- ① 사용하는 도료는 될 수 있는 대로 밀봉하여 새거나 얼지르지 않게 다루고, 샌 것 또는 얼지른 것은 발화의 위험이 없도록 담아낸다.
- ② 건물 내의 일부를 도료의 저장장소로 이용할 때는 내화구조 또는 방화구조로 된 구획된 장소를 선택한다.
- ③ 지붕과 천장은 불에 잘 타지 않는 난연재로 한다.
- ④ 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.
- ⑤ 도료가 묻은 형철 등 자연발화의 우려가 있는 것을 도료보관 창고 안에 두어서는 안 되며, 반드시 소각시켜야 한다.

해설

불연재란 불에 타지 않는 재료로 화재 시 불에 녹거나 적열되는 경우는 있어도 연소현상은 일으키지 않는 재료로서 건축물의 방화상 필요한 부분에 주로 사용되며 가연성 도료의 보관은 불연성 재료로 하여야 한다.

02 유성페인트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제7, 9, 15회

- ① 건성유, 안료, 건조제, 희석제 등을 혼합 반죽한 도료이다.
- ② 경도가 크나 내후성, 내수성이 떨어져 옥내용으로 널리 사용한다.
- ③ 기름량이 많으면 광택과 내구력은 증대되나 건조가 늦어진다.
- ④ 희석제는 기름의 점도를 작게 하여 솔질이 잘 되도록 한다.
- ⑤ 건조제를 많이 넣으면 도막에 균열이 생길 수 있다.

해설

유성페인트(Oil paint)는 건성유와 안료를 희석제에 섞은 것으로 내후성, 내수성이 커서 옥내, 옥외에 널리 사용된다.

03 도장공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 제13, 14회

- ① 도료의 배합비율 및 시너의 희석비율은 용적비로 표시한다.
- ② 녹, 유해한 부착물 및 노화가 심한 기존의 도막은 완전히 제거한다.
- ③ 가연성 도료는 전용 창고에 보관하는 것을 원칙으로 하며, 적절한 보관온도를 유지하도록 한다.
- ④ 도료는 바탕면의 조밀, 흡수성 및 기온의 상승 등에 따라 배합 규정의 범위 내에서 도장하기에 적합하도록 조절한다.

- ⑤ 도금된 표면, 스테인리스강, 크롬판, 동, 주석 또는 이와 같은 금속으로 마감된 재료는 별도의 지시가 없으면 도장하지 않는다.

해설  
도료의 배합비율 및 시너의 희석비율은 질량비로서 표시한다.

04 칠공사에 대한 주의 사항으로 옳지 않은 것은? 제3, 6, 9회

- ① 강한 바람이 불 때에는 먼지가 묻게 되므로 외부공사를 하지 않는다.
- ② 초벌부터 정벌까지 같은 색으로 시공해야 한다.
- ③ 야간에는 색을 잘못 칠할 염려가 있으므로 칠하지 않는다.
- ④ 바탕의 건조가 불충분하거나 기타 공기의 습도가 많을 때에는 칠공사를 하지 않는다.
- ⑤ 도장은 매회 도막이 충분히 건조 · 경화된 다음 칠한다.

해설  
도장은 칠한 횟수구분을 위해 연한색에서 진한색으로 바꾸어 준다.

05 도장공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제11회

- ① 도장면은 가능한 직사일광을 피한다.
- ② 도막의 건조는 매회 충분히 해야 한다.
- ③ 바람이 심할 때는 작업을 피하는 것이 좋다.
- ④ 매회 두껍게 도장하여 도장 횟수를 줄이는 것이 좋다.
- ⑤ 도장 횟수를 구별하기 위해 매회 칠의 색깔을 조금씩 다르게 한다.

해설  
도장은 얇게 여러 번 바르는 것이 좋다.

06 도장공사에서 뽐칠공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 제8회

- ① 초기 건조가 빠른 래커 등을 이용한다.
- ② 건(gun)은 뽐어 칠하는 면에 대하여 균등한 도장면이 되도록 약간 경사지게 칠한다.
- ③ 뽐칠은 1/3~1/2의 너비로 겹치게 순차 시행한다.
- ④ 방향교차는 직교하여 칠두께가 균등하게 되도록 한다.
- ⑤ 뽐칠거리 30cm 정도로 하여 평행으로 이동하면서 얼룩이 없도록 도장해야 한다.

해설  
건은 뽐칠면과 반드시 직각을 이루어 칠한다.

07 도장공사 시 잔금 및 균열의 원인으로 옳지 않은 것은? 제13회

- ① 기온차가 심한 경우
- ② 초벌칠 건조가 불충분할 경우
- ③ 건조제를 과다 사용할 경우
- ④ 초벌칠과 재벌칠의 재질이 다를 경우
- ⑤ 초벌칠과 재벌칠의 색상을 다르게 했을 경우

해설  
초벌칠과 재벌칠의 색상을 다르게 하는 이유는 도장의 각 도장면은 얇게 여러번 바르기 때문에 칠한 횟수를 구군하기 위해 실시한다.

제 11 장 수장 및 기타공사

01 바닥 마감판을 필요에 따라 들어내어 파이프, 전선 등의 설치를 용이하게 할 수 있는 바닥은? 제13회

- ① 프리 액세스(free access) 바닥
- ② 데크 플레이트(deck plate) 바닥
- ③ 프리캐스트 콘크리트(precaster concrete) 바닥
- ④ 프리스트레스트 콘크리트(prestressed concrete) 바닥
- ⑤ ALC(Autoclaved Lightweight Concrete) 바닥

해설  
프리 액세스 바닥은 바닥을 이중으로 설치하여 사무실 공간 내부의 자리배치 변경, 경량칸막이벽의 변경 등 사무실내 업무공간의 변경에 효율적으로 대처하기 위한 것이다.

02 다음의 용어에 관한 설명 중 옳지 않은 것은 제14회

- ① 코너비드 : 기둥과 벽의 모서리 등을 보호하기 위해 설치하는 것
- ② 코펜하겐리브 : 음향조절을 하기 위해 오림목을 특수한 형태로 다듬어 벽에 붙여 대는 것
- ③ 걸레받이 : 바닥과 접한 벽체 하부의 보호 및 오염방지를 위하여 높이 10~20cm 정도로 설치하는 것
- ④ 고막이 : 벽면 상부와 천장이 접하는 곳에 설치하는 수평가로재로, 경계를 구획하고 디자인이나 장식을 목적으로 하는 것
- ⑤ 멀리온(mullion) : 창의 면적이 클 경우 창의 개폐 시 진동으로 유리가 파손될 우려가 있으므로 창의 면적을 분할하기 위하여 설치하는 것

해설  
고막이는 외벽 하부 지면에 닿는 부분을 약 1~3cm 정도 내밀고, 지면에서 높이 약 50cm 정도의 폭으로 처리한 것으로 외부벽의 더러워지기 쉬운 밑부분과 윗부분을 구분하고 의장적인 안정감을 주기 위해 설치하는 것으로 문체의 문형은 반자동림대에 대한 설명이다.

03 다음의 용어에 관한 설명 중 옳지 않은 것은? 제12회

- ① 테라코타는 속이 빈 대형 점토제품으로 건축물의 난간벽, 주두 등의 장식에 사용된다.
- ② 코펜하겐리브는 오림목을 특수형태로 다듬어 벽에 붙여댄 것으로 음향조절용으로 사용된다.
- ③ 크레센트는 오르내리창 등의 잠금장치이다.
- ④ 수장공사에서 고막이는 지면으로부터 높이 약 500mm 정도의 외벽 하부를 벽면에서 약 10~30mm 정도 나오게 하거나 들어가게 한 것이다.
- ⑤ 살대반자는 반자들을 격자로 짜고 그 위에 넓은 널을 덮은 반자이



- ③ 수량의 계산은 지정 소수의 이하 1위까지 구하고 끝수는 버린다.
- ④ 콘크리트 체적 계산 시 콘크리트에 배근된 철근의 체적은 제외한다.
- ⑤ 재료 및 자재단가에 운반비가 포함되어 있지 않은 경우 구입 장소로부터 현장까지의 운반비를 계상할 수 있다.

해설

- ① 시멘트 벽돌의 할증은 5%이다
- ② 철근콘크리트의 단위중량은 2,400ton/m<sup>3</sup>이다.
- ③ 수량의 계산은 지정 소수의 이하 1위까지 구하고 끝수는 사사오입한다.
- ④ 콘크리트 체적 계산 시 콘크리트에 배근된 철근의 체적은 공제하지 않는다.

『지 우 개』

송순태

잘못 써내려온 문장이 있듯이 잘못 살아온 세월도 있다.

바닷가에 앉아서 수평을 보고 있으면  
 땅에서 잘못 살아온 사람들이  
 바다를 찾아오는 이유를 알겠다.

굳은 것이라고 다 불변의 것이 아니고  
 출렁인다고 해서 다 부질없는 것이 아니었구나.

굳은 땅에서 패이고 갈라진 것들이  
 슬픔으로 허물어진 상처들이 바다에 이르면  
 철썹철썹 제 몸을 때리며 부서지는 파도에 실려  
 매듭이란 매듭은 다 풀어지고  
 멀리 수평선 끝에서 평안해지고 마는구나.

잘못 쓴 문장이 있듯이 다시 출발하고 싶은 세월도 있다.