

제(121)회 총평

□ 문제 분류

▷ 선택 용이성(선택성) 측면에서 문제의 등급을 A, B, C급으로 분류한다.

[문제 등급]

A	◦ 고득점 대상 문제, 모범답안으로 미리 준비한 문제, 단답형≥7점, 논술형≥18점
B	◦ 평균득점을 기대하는 문제, 학습저변이 충족되어야 득점할 수 있는 문제
C	◦ 선택의 여지가 없어서 택하는 문제, 예상하기 곤란하여 무방비 상태로 대하는 문제 ◦ 교재내용의 응용·복합, 부교재/연구논문/시사 부분에서 출제된 문제/출제유류 문제 등

▷ A형 문제에서 고득점을 못하였다면 “준비 불량”, B형 답안이 부실하면 “학습저변 부족” 상태이다.

▷ B형을 A처럼, C형을 A.B처럼 실력을 발휘하려면 다음의 노력이 필요하다.

- 시험 3주 내에 교재 전 부분을 정독한다.
- 시험일 한 달을 앞두고 매일 “오늘의 문제 20”과 “오늘의 그림 20컷”을 소화한다. 정 어려우면 반이라도...

□ 全 교시 총평

1. 출제 난이도

[교시별 출제 유형]

교시	A형		B형		C형		합계
	121회	120회	121회	120회	121회	120회	
1	1 (1)	5 (5)	8 (8)	5 (3)	4 (1)	3 (2)	13 (10)
2	2 (2)	3 (3)	3 (2)	2 (1)	1 (0)	2 (0)	6 (4)
3	3 (3)	3 (3)	1 (1)	1 (1)	2 (0)	2 (0)	6 (4)
4	2 (2)	3 (3)	2 (2)	2 (1)	2 (0)	1 (0)	6 (4)
합계	8 (8)	14 (14)	14 (13)	10 (6)	9 (1)	8 (2)	31 (22)

▷ 제121회 출제문제는 지난 120회에 비하여 A형 문제가 14개에서 8개로 6개가 줄었고 B형은 10개에서 14로 4개 늘었으며 C형은 1개가 늘었다.

▷ A형이 6개나 줄었다는 것은 전략적으로 대비한 문제가 상대적으로 적었음을 의미하며 특히 1교시에서 그 영향이 컸기 때문에 이후의 수험에 심리적 영향을 배제할 수 없을 것이다.

▷ B형은 학습저변이 넓은 수험자에게 상대적으로 유리한 문제로서 전회보다 4개가 늘었으므로 학습량이 적은 사람에게 불리한 출제라고 볼 수 있다.

▷ C형은 전회보다 1문제 증가하였지만 1교시에는 전회보다 무려 4문제나 많았다.

▷ 결과적으로 모든 수험자는 1교시 문제의 난이도로 인하여 첫 시간부터 고전하였을 것이며 그나마 B형을 잘 공략한 학습자는 나머지 시간에서 만회의 기회를 갖고 결과를 기대할 수 있을 것이다.

2. 특이한 문제

▷ 건축시공과 거리가 먼 문제

- 표준사(1교시 9번), 서중콘크리트 재료의 사용 및 생산 시 주의사항
- 레미콘공장의 제조공정 관련으로 “건축품질시험기술사 및 토목품질시험기술사”에 출제할 만한 문제이다.

▷ 실무적으로 훌륭한 문제

- 현장 가설출입물 설치 시 고려사항(1교시 2번)

▷ 출제의도 파악이 곤란한 문제

- 철근콘크리트 기초와 주각부(2교시 4번), 선부착 단열재 공법별 특징(3교시 3번) 등.

□ 제1교시

01. 콘크리트의 시공연도(Workability)

02. 현장 가설 출입문 설치 시 고려사항
 03. 철골부재 변형교정 시 강재의 표면온도
 04. 초고층 공사에서의 GPS(Global Positioning System)
 05. 사용부위를 고려한 바닥용 석재표면 마무리 종류 및 사용상 특징
 06. 낙하물 방지망

07. 콘크리트 배합 시 응결경화 조절제
 08. CM at Risk에서의 GMP(Guaranteed Maximum Price)
 09. 표준사
 10. 반복하중에 의한 강재의 피로파괴(Fatigue Failure)
 11. SDA(Separated Doughnut Auger) 공법
 12. 베이아웃(Bake-Out), 플러시아웃(Flush-Out) 실시 방법과 기준
 13. 균형철근비

- ▷ 답안문제 조합 (10) = A(1) + B(8) + C(1)
 - A형 1문제와 B형 8문제, 나머지 1문제는 C형에서 선택한다.

선택성	문제번호	문항
A	01	1
B	05, 06, 07, 08, 10, 11, 12, 13	8
C	02, 03, 04, 09	4

01. 콘크리트의 시공연도(Workability)

- ▷ 기출사례 : 상당히 중요한 용어임에도 불구하고 제60회 이후 처음 출제되었다. 이전에는 단답형 및 논술형으로 여러 번 출제되었다.
 ▷ 표준문서 표기는 “시공연도”가 아니며, KS나 KCS 코드에서는 “워크빌리티(Workability)”로 표기한다.
 ▷ 워크빌리티의 양부를 판정하기 위해 슬럼프시험 시 슬럼프값 외에도 시료의 퍼짐상태와 시료의 무너짐 현상 등을 종합적으로 판단할 필요가 있으며 이러한 사항은 모범답안으로 강조하였다.
 ▷ 개요/영향요소/관리방안

02. 현장 가설 출입문 설치 시 고려사항

- ▷ 현장접근성에 대한 고려사항을 묻는 문제이다. 현장 내 작업동선, 장비 및 차량 진출입 동선, 점용 허가면적, 출입구 세류장, 출입자 보안, 현장 경비, 출입문 구조 등을 열거할 수 있다.
 ▷ 딱히 예상문제로 학습하지 않더라도 소신껏 현장일을 챙겼던 기술인이라면 평균점 이상을 받을 수 있는 문제이다.
 ▷ 개요/위치 관련/시설 관련

03. 철골부재 변형교정 시 강재의 표면온도

- ▷ 철골제작공장의 공정을 묻는 문제로서 우리 교재에는 2-18쪽에 관련내용이 안내되어 있다.
 ▷ 제작과정에서 변형된 부재는 상온이나 가열상태에서 정밀도 교정이 필요하며, 가열교정은 강재의 재질에 따라 표면에 도입하는 가열온도가 상이하다.
 ▷ 교재에는 강재별 최대가열온도와 냉각방식에 대한 정리된 표가 있으며 보험차원에서 시험일 전에 교재를 정독하였다면 기본점수 이상을 기대할 수 있는 문제이다. 예를 들면 부재표면의 최대가열온도는 강재의 재질에 따라 상이하지만 755~900°C 근처의 온도를 언급할 수 있는 정도이면 충분하기 때문이다.
 ▷ 어떻게 학습하였느냐에 따라 문제의 유형 A, B, C가 달라질 수 있는 대목이다.
 ▷ 개요/적용 목적/관리사항

04. 초고층 공사에서의 GPS(Global Positioning System)

- ▷ 초고층건축물에서 GPS측량은 매우 중요한 의미를 가지고 있다. 수직고가 크기 때문에 재래방식의 수직도 관리에 한계가 있기 때문이다.
 ▷ GPS 측량은 국내 초고층공사에서 중요성이 부각되는 부분이므로 개정판 교재 3편에 관련내용을 보강할 예정이다.
 ▷ 개요/필요성/측량원리

05. 사용부위를 고려한 바닥용 석재표면 마무리 종류 및 사용상 특징

- ▷ 기출사례 : 99회(재료선정, 표면처리방법, 시공 시 유의사항)
- ▷ 교재 5-22쪽에 표면마무리 유형이 자세하게 안내되어 있으나 사용부위별 적합한 마무리에 대해서는 설계 및 시공경험이 개입되어야 할 문제이다.
- ▷ 건축물 바닥용 석재의 표면마무리 유형은 크게 물갈기와 버너마감으로 구분하며 마무리방식에 따라 표면질감이 다르므로 바닥 위치에 따라 마무리방식을 선정할 필요가 있다. 해당부위는 출입구 바닥, 실내바닥, 계단실바닥, ELV전실바닥 등으로 구분하여 설명하면 무난할 것이다.
- ▷ 개요/마무리 종류별 적용부위/사용상 특징(표면질감, 내오염성, 미끄럼방지 등)

06. 낙하물 방지망

- ▷ 기출사례 : 61회(용어형), 101회(용어형)
- ▷ 낙하물방지망은 마감공정에서 매우 중요한 공통가설 항목이므로 그림과 함께 필수적 학습이 필요하지만 이를 미리 지적·제시하지 못한 책임을 느끼는 부분이다.
- ▷ 관련내용은 교재 부록 20쪽에 자세하게 나와 있으니 기술사학습이 더 필요한 분들은 지금이라도 이 내용을 잘 학습하기 바란다. 그 이유는 외부비계, 공통가설, 종합가설, 기타 현장안전 등의 내용이 거론될 때 훌륭하게 인용될 수 있기 때문이다.
- ▷ 개요/설치목적/설치기준

07. 콘크리트 배합 시 응결경화 조절제

- ▷ 콘크리트에 대한 폭넓은 학습자가 자유롭게 쓸 수 있는 문제(A급으로)이다.
- ▷ 응결경화 조절제는 촉진과 지연 측면으로 나누어서 조강제와 지연제 개념으로 설명하면 훌륭한 답안이다.
- ▷ 조강제는 한중 시 거푸집 전용성 제고 및 수화열 제고 목적으로, 지연제는 서중이나 매스콘크리트에서 콜드조인트를 방지할 목적으로 적용한다.
- ▷ 개요/응결경화조절제 유형/관리방안(한중/서중 및 매스)

08. CM at Risk에서의 GMP(Guaranteed Maximum Price)

- ▷ 시공책임형 CM용역의 발주사례가 증가함에 따라 관련 문제가 연속적으로 출제되고 있다.
- ▷ 115회 및 120회에서는 프리컨스트럭션이, 금번엔 계약방식으로서 GMP를 출제하였다.
- ▷ 시공책임형 CM의 “계약체제도” 그림, 계약유형, 유의사항 등으로 답안을 제시하였다면 최상이다.
- ▷ 개요/계약체제/유의사항(주요 관리사항)

09. 표준사

- ▷ 레미콘산업에 종사하는 분이 출제한 것으로 보이는 문제이다. 콘크리트 재료에 대하여 심층적인 수준으로 ‘건축품질시험기술사’ 문제에 더 적합하다는 개인적 소견이다. 1교시 1번의 시공연도, 1교시 7번 문제의 “응결경화 조절제”, 3교시 서중콘크리트의 재료사용 및 생산” 등이 동일한 패턴의 문제이다. 시공인 입장에서 어려울 수밖에 없는 문제이지만 “시공연도”는 매우 적절하다고 생각한다.
- ▷ ‘표준사’는 우리 교재에 전혀 언급이 없고 강의 중에도 굳이 설명한 바가 없었다.
- ▷ 만약 선택이 불가피하였다면 잔골재에 대한 표준체 규격과 레미콘 표준배합시 잔골재의 함수율을 제시하는 정도가 고작일 수 있다.
- ▷ 표준사 관련내용은 “KS L ISO679(시멘트의 강도시험 방법 5.1.2)”를 참조하면 된다.
- ▷ 개요/용도 및 규격/관리사항

10. 반복하중에 의한 강재의 피로파괴(Fatigue Failure)

- ▷ 기출사례 : 강재의 기계적 성질에서 피로파괴(104회)
- ▷ 고체재료에 반복하중을 작용시키면 인장강도보다 낮은 수준에서 재료가 파괴되는 현상을 말한다.
- ▷ 강재에 있어서 연성과 더불어 중요한 기계적 성질이며, 특히 이동하중이 작용하는 강교 등에서 중요시한다.
- ▷ 방지대책으로는 피로수명 결정, 용접품질 확보 등의 관점에서 내용을 전개한다.
- ▷ 개요/원인 및 메커니즘/방지대책

11. SDA(Separated Doughnut Auger) 공법

- ▷ 기성콘크리트말뚝을 이용한 매입공법(Pre-Boring)의 일종이다.
- ▷ PHC말뚝을 이용하는 건축현장에서 공벽붕괴를 케이싱으로 방지시키는 공법으로 적용하고 있다.
- ▷ 교재에는 1-168쪽에 있다.

▷ 개요/특징/시공방법, 또는 개요/매입공법 유형/시공방법

12. 베이킹아웃(Bake-Out), 플러시아웃(Flush-Out) 실시 방법과 기준

▷ 주택법에 의거하여 고시된 “건강친화형 주택 건설기준”에 근거한 문제이다.

▷ 플러쉬 아웃은 신선한 외기를 실내에 충분히 도입함으로써 실내 오염원을 실외로 방출하는 것

▷ 베이킹 아웃은 실내기온을 높여서 휘발성 유기화합물의 배출을 촉진시킨 다음 일시에 환기함으로써 유해물질 제거하는 방법

▷ 공동주택 시공자는 사용검사 전까지 베이킹아웃이나 플러시아웃을 실시하여 유해물질과 습기를 충분히 제거하여야 한다.

▷ 개요/베이킹아웃/플러시아웃

13. 균형철근비

▷ 철근배근에 대한 기본사항으로 구조용어이지만 시공자로서 정확한 의미를 이해하여야 한다.

▷ 철근콘크리트 구조에서 철근량은 최소철근비 이상이어야 하고 균형철근비 이하로서 최소허용 인장변형률 이내이어야 한다.

▷ 관련내용은 교재 4-76쪽에 있으며 부록 43쪽에도 한현규 박사가 안내한 내용이 있다.

▷ 개요/철근량에 따른 파괴유형/철근배근 범위(또는 힘부재 구조기준)

□ 제2교시

1. 초고층 건축공사에서 콘크리트 타설 시 고려사항과 콘크리트 압송장비의 운용방법에 대하여 설명하십시오.

2. 대규모 도심지공사에서 지반굴착공사 시 사전조사사항, 발생하는 문제점 및 현상에 대하여 설명하십시오.

3. 철골공사의 시공상세도면 주요검토 사항 및 시공상세도면에 포함되어야 할 안전시설을 설명하십시오.

4. 철근콘크리트 기초와 주각부에 접한 지중보 시공 시 유의사항에 대하여 설명하십시오.

5. 거푸집 선정 시 고려할 사항 및 발전방향에 대하여 설명하십시오.

6. BIM(Building Information Modeling)기술의 시공분야 활용에 대하여 4D, 5D를 중심으로 설명하십시오.

▷ 문제 선택 (4) = A(2) + B(2) + C(0)

- A형 2문제, B형에서 2문제를 선택한다.

선택성	문제번호	문항
A	02, 03	2
B	01, 05, 06	3
C	04	1

1. 초고층 건축공사에서 콘크리트 타설 시 고려사항과 콘크리트 압송장비의 운용방법에 대하여 설명하십시오.

▷ 우리 교재를 기반으로 학습하였다면 전혀 어려운 문제가 아니므로 A급 답안도 가능하다.

▷ 초고층 건축공사의 콘크리트 타설 시 고려사항은 고유동콘크리트를 염두에 두고 거푸집 설치, 레미콘 반입 및 품질확인, 타설 및 양생 등의 관점에서 설명하고

▷ 압송장비의 운용방법은 교재에 있는 타설 개념도를 인용하여 압송관 및 펌핑장비의 관점에서 나머지 시간과 지면에서 설명할 수 있으면 훌륭한 답안이 된다.

▷ 개요/타설 시 고려사항/압송장비 운용방법

2. 대규모 도심지공사에서 지반굴착공사 시 사전조사사항, 발생하는 문제점 및 현상에 대하여 설명하십시오.

▷ 아주 기본적인 문제이므로 대비문제의 모범답안을 조합하면 충분히 훌륭한 답안을 구성할 수 있는 문제이다.

▷ 사전조사사항으로는 관련자료 검토, 대지 현황, 주변 여건 등의 관점에서 설명하고

▷ 문제점 및 현상은 흠막이 변형 및 변위, 민원발생, 공기지연 및 공사비 증가 등을 거론한다.

▷ 개요/사전조사 사항/문제점 및 현상(문제점 영향, 예방대책)

3. 철골공사의 시공상세도면 주요검토 사항 및 시공상세도면에 포함되어야 할 안전시설을 설명하시오.

- ▷ 예상하여 대비한 문제이다.
- ▷ 다만, “포함되어야 할 안전시설” 부분에서 미리 생각한 바가 없다면 접근이 곤란한 문제이기도 하다.
- ▷ 주요 검토사항은 모범답안 프레임을 통하여 제시한 내용대로 설명하고
- ▷ 안전시설은 개구부 바닥부재(거더 & 빔)에는 추락방지망과 안전난간대, 고소작업 부위의 보에는 안전로프 설치 등이 있어야 하며 모든 철골부재는 공히 인양고리의 적정 위치가 표시되어야 한다.
- ▷ 개요/주요검토 사항/안전시설

4. 철근콘크리트 기초와 주각부에 접한 지중보 시공 시 유의사항에 대하여 설명하시오.

- ▷ 출제의 의도를 파악하기 곤란한 문제이다.
- ▷ 주각부라 함은 RC기둥인지 철골기둥인지, 그리고 푸팅기초로서 온통기초, 또는 독립기초 중 어느 유형의 지중보인지 구분이 어렵다. 어느 한 유형을 선택하더라도 답안작성은 역시 난해한 문제이다.
- ▷ 지중보는 스펠단부의 한치 및 벤트근의 이음과 정착 등을 위한 SDW를 통하여 미리 검토하고 지중에서 대단면 형상을 유지하기 위한 거푸집 방안 등에 대해서도 유의하여야 한다.
- ▷ 관련 공사에 대한 도면해석 및 시공상세에 대한 경험과 관심이 없을 경우 접근이 곤란한 문제이다.
- ▷ 개요/SDW 검토사항/배근상세/타설시 유의사항

5. 거푸집 선정 시 고려할 사항 및 발전방향에 대하여 설명하시오.

- ▷ 아주 기본적인 문제이므로 역설적으로 학습량이 부족한 수험자는 접근하기 어려운 문제이다.
 - “당연한 기본”은 항상 표현이 어렵다.
- ▷ 우리 교재 4-23쪽에는 “공법 선정 시 고려사항”이 잘 안내되어 있다.
- ▷ 발전방향은 수직부재와 수평부재로 나누어 설명하면 재미있는 결과가 가능하다. 기둥과 벽 등의 수직부재는 전용 시스템폼, 바닥거푸집은 동바리가 불필요한 비탈형 거푸집 측면에서 답안을 작성하는 것이 수월할 것이며 이 능력이 가능한 수험자는 고득점도 노릴만 하다.
- ▷ 개요/거푸집 선정 시 고려사항/발전방향

6. BIM(Building Information Modeling)기술의 시공분야 활용에 대하여 4D, 5D를 중심으로 설명하시오.

- ▷ BIM은 빌딩의 탄생부터 해체에 이르기까지의 생애주기정보를 담아내는 용기로서 3D 설계를 기반으로 하고 있으며 여기에 시공단계의 공정과 비용 개념을 연계시킨 것이 4D와 5D이다.
- ▷ BIM 5D에 대해서는 10회에 용어형으로 출제된 적이 있으며 앞으로 BIM은 여러 상황들과 조합함으로써 건설 현장 및 건설관련 제도 등에 많은 변혁을 몰고 오게 될 필수요소이다. 즉, BIM LOI, 프리컨스트럭션, IPD통합발주, Lean 건설, 그리고 이와 관련된 법령으로서 건설산업기본법 및 건설기술진흥법의 정비 등등이 있다.
- ▷ 개요/BIM 4D/BIM 5D

□ 제3교시

[출제문제]

1. 철골철근콘크리트공사 시 데크플레이트(Deck Plate)를 이용한 바닥 슬래브에서의 균열 발생원인과 억제대책 및 균열 보수 방법에 대하여 설명하시오.
2. 흙막이 공법을 지지방식에 따라 분류하고, 탭다운 공법 선정 시 그 이유와 장단점을 설명하시오.
3. 콘크리트 타설 시, 선 부착 단열재 시공부위에 따른 공법의 종류별 특징과 단열재 형상에 따른 시공 시 유의 사항에 대하여 설명하시오.
4. 서중콘크리트 재료의 사용 및 생산 시 주의사항에 대하여 설명하시오.
5. 커튼월 성능시험(Mock-up) 항목 및 시험체에 대하여 설명하시오.
6. 장경간 또는 중량구조물에서 사용하는 Lift up 공법에 대하여 설명하시오.

▷ 문제 선택 (4) = A(3) + B(1) + C(0)

선택성	문제번호	문항
A	01, 02, 05	3
B	04	1
C	03, 06	2

1. 철골철근콘크리트공사 시 데크플레이트(Deck Plate)를 이용한 바닥 슬래브에서의 균열 발생원인과 억제대책 및 균열보수 방법에 대하여 설명하시오.

- ▷ 모범답안으로 대비한 문제이다.
- ▷ 균열 발생원인과 억제대책은 배력근 흐트러짐, 개구부·단부 보강량, 단위수량 과다, 얇은 피복두께, 다짐·양생불량 등에 근거하여 설명할 수 있어야 한다.
- ▷ 균열보수 방법을 굳이 거론한다면 보수방법 중에는 “표면처리공법”이 있으나 이것 하나만 거론하기에는 빈약해 보이므로 균열보수공법의 유형을 모두 거론하되 주 공법은 표면처리공법으로 설명하는 것이 그나마 현실적이다.
- ▷ 개요/균열 발생원인/억제대책/균열 보수방법

2. 흙막이 공법을 지지방식에 따라 분류하고, 탭다운 공법 선정 시 그 이유와 장단점을 설명하시오.

- ▷ 흙막이공법은 토류벽공법과 지지공법으로 구분하며 지지공법은 1-66쪽을 보면 충분한 답을 구할 수 있다.
- ▷ 탭다운공법 선정이유와 장단점은 SPS공법과 DBS공법을 염두에 두고 설명하는 것이 바람직하다.
- ▷ 이 문제가 잘 풀리지 않은 수험자는 이해가 부족한 것이니 교재에서 흙막이공법 부분을 보완하여야 한다.
- ▷ 개요/흙막이 지지방식/탭다운공법 선정이유 및 장단점

3. 콘크리트 타설 시, 선 부착 단열재 시공부위에 따른 공법의 종류별 특징과 단열재 형상에 따른 시공 시 유의사항에 대하여 설명하시오.

- ▷ 출제의도 파악이 곤란한 문제이다. “선부착 단열재 시공부위에 따른 공법”이 어떤 것인지, 그리고 “단열재 형상에 따른 시공시 유의사항”이 앞에 언급한 공법별 단열재 형상인지 아니면 독립적으로 단열재 형상별 유의사항인지 어느 경우에 대입하더라도 답안 프레임의 유추가 어렵기는 마찬가지이다.
- ▷ 선부착 단열재 시공부위라면 현행 공법으로 데크플레이트에 비드법이나 압출법 단열보드를 공장에서 선부착하여 최상층 등 층고가 높은 곳에 적용하는 사례가 있으나 그 외의 시공부위는 어디가 있는지 고민스럽다.
- ▷ 아파트 벽체 열교부위에 대한 단열보강부위와 지붕층 거푸집위에 단열재를 설치하는 경우를 쓰기에도 논리에 거리낌이 있다. 일단 “선부착 공법”에 대한 연구와 적용사례가 있는지 찾아 보아야 할 문제이다.

4. 서중콘크리트 재료의 사용 및 생산 시 주의사항에 대하여 설명하시오.

- ▷ 1교시 7번 문제에서 언급하였듯이 레미콘산업에 종사하는 분이 출제한 듯하다.
- ▷ 이 문제에 대한 답안은 레미콘공장 출고 이후의 공정이 되어서는 안 되는 문제로 제조산업의 입장에서 시공품질이 아닌 제조품질의 관점에서 답안을 작성하여야 한다. 시공자로서 자재의 제조과정까지 섭렵하는 것은 나쁘지 않으나 많이 많은 시공분야를 제치고 거론해야 할 만큼 중요한 것으로는 동의하기 어려운 부분이다.
- ▷ 답안의 구성은 “재료의 사용 및 생산 시 주의사항”을 하나의 제시어로 간주한 다음 결합재, 혼합수, 골재, 화

학혼화제 등의 관점에서 설명하는 것이 무난할 것이다. 왜냐하면 “1. 재료의 사용”, “2. 생산 시 유의사항”으로 나누어 버리면 독립된 답안 구성이 곤란해지기 때문이다.

- ▷ 답안의 내용은 각 배합재료별로 서중 특성을 고려하여 재료의 조합 및 프리쿨링 관점에서 제시하는 것이 무난할 것이다. 즉, 결합재는 고온의 시멘트 사용을 지양하고 미분말혼화제(플라이애시)의 치환율을 높일 수 있으며 혼합수는 외기온 영향을 배제시킨 지하수 사용, 화학혼화제로는 운반시간 지연 및 콜드조인트를 고려하여 응결지연제나 유동화제 혼입, 골재는 사일로 저장품을 사용하거나 기화열로 골재의 온도를 낮추어 사용하는 것을 고려할 수 있다.

▷ 개요/결합재/골재 및 혼합수/화학혼화제

5. 커튼월 성능시험(Mock-up) 항목 및 시험체에 대하여 설명하시오.

- ▷ 커튼월 문제에서 감초처럼 인용하는 내용으로 대비문제를 통하여 양질의 내용으로 학습한 문제이다.
▷ 기본시험항목으로는 예비시험, 기밀시험, 정압수밀시험, 동압수밀시험, 구조시험 등이며, 층간변위시험, 열순환시험, 결로시험, 열전달 및 결로저항시험 항목을 추가할 수 있다.
▷ 시험체에 대해서는 교재에도 구체적 언급이 없어서 크기와 가대 정도의 내용에 그림을 도입하는 것으로 보완하는 기지가 필요하다.
▷ 시험방법은 국내 시험소에 따라 ASTM, AAMA, JIS 등을 적용한다.
▷ 개요/성능시험 항목/시험체

6. 장경간 또는 중량구조물에서 사용하는 Lift up 공법에 대하여 설명하시오.

- ▷ 기출사례 : Lift공법의 특성 및 시공상 고려사항(91회), Lift-Up공법의 종류, 시공 시 유의사항(94회)
▷ 우리 교재에서는 이 내용을 취급하지 않았으므로 “C”급으로 분류하였다. 공법에 대하여 자유롭게 설명하는 유형이므로 답안의 틀은 아래와 같이 구성하는 것이 무난하다.
▷ 개요/적용요건/시공절차 및 유의사항

□ 제4교시

[출제문제]

1. 초고층공사의 호이스트를 이용한 양중계획 시 고려사항에 대하여 설명하시오.
2. 지붕층 콘크리트 타설 시 시공단계별 품질관리 방안에 대하여 설명하시오.
3. Half PC(Precast Concrete) Slab의 유형 및 특징, 시공 시 유의사항에 대하여 설명하시오.
4. 정부에서 발주하는 공공사업에서의 건설공사 사후평가제도(건설기술진흥법 제52조)에 대하여 설명하시오.
5. 외단열 공법에 따른 열교사례 및 이에 대한 방지대책에 대하여 설명하시오.
6. 철골공사에서 용접사의 용접자세 및 기량시험에 대하여 설명하시오.

▷ 문제 선택 (4) = A(2) + B(1) + C(1)

선택성	문제번호	문항
A	02, 06	2
B	01, 05	2
C	03, 04	2

1. 초고층공사의 호이스트를 이용한 양중계획 시 고려사항에 대하여 설명하시오.

- ▷ 호이스트(리프트카)는 인원과 경량자재를 양중하는 목적으로 운용한다.
▷ 양중계획을 타워크레인 위주로 준비한 입장에서 쉽게 접근이 어려울 수 있는 문제이다.
▷ 부득이 이 문제를 선택하였다면 초고층건축물의 기준층평면도를 작도하고 설치, 운용, 해체 등의 내용을 T/C와 다른 점을 고려하여 작성하면 의외로 용이한 답안작성이 가능하다.
▷ 개요/설치/운용/해체

2. 지붕층 콘크리트 타설 시 시공단계별 품질관리 방안에 대하여 설명하시오.

- ▷ 철근콘크리트 단원이지만 지붕층의 특성을 고려한 답안이 되어야 한다.
▷ 시공단계는 거푸집, 철근배근, 콘크리트 타설 등으로 구분하는 것이 무난하다.

- ▷ 거푸집공사 단계에서는 단열재·물매용 레벨봉·우수드레인 슬리브 설치 및 패러핏 조인트 구획 등
- ▷ 철근배근은 상부 적재하중(옥상녹화 등)을 고려한 처짐 및 흐트러짐 방지, 개구부 등 취약부 보강근 배치
- ▷ 콘크리트 타설은 방수마감을 위한 물매 확보방안, 균열제어용 와이어메시 또는 섬유보강재 혼입, 패러핏 일체 또는 분리타설 등의 내용이면 훌륭하다.
- ▷ 만약 여기에 T/C 후타설에 관한 내용을 추가하면 금상첨화이다.
- ▷ 개요/거푸집 및 철근 공사/콘크리트 타설

3. Half PC(Precast Concrete) Slab의 유형 및 특징, 시공 시 유의사항에 대하여 설명하시오.

- ▷ 우리 교재에 수록되지 않은 내용이나 데크플레이트 바닥판 강의에서 검하여 설명하는 내용이다.
- ▷ Half PC Slab의 단위재 크기와 시공방식은 데크플레이트 자재와 유사하며 두 가지 모두 비탈형거푸집이다.
- ▷ 유형은 박판형과 중공형이 있고 각각의 형상별 특징을 설명한다.
- ▷ 시공 시 유의사항은 데크플레이트 설치요령에 양중사항을 강조하는 내용을 추가하면 무난하다.
- ▷ 개요/유형 및 특징/시공 시 유의사항

4. 정부에서 발주하는 공공사업에서의 건설공사 사후평가제도(건설기술진흥법 제52조)에 대하여 설명하시오.

- ▷ 기출사례 : 발주청이 시행한 건설공사의 사후평가에 대하여 설명(107회)
- ▷ 사후평가란 총공사비 300 이상의 사업에 대하여 타당성조사 내용과 공사완료 후 공사비, 공사기간, 실수요, 사업효과 등을 비교평가하여 공공사업의 실효성을 검증하기 위한 제도이다.
- ▷ 개요/제도 목적/평가항목

5. 외단열 공법에 따른 열교사례 및 이에 대한 방지대책에 대하여 설명하시오.

- ▷ 설계 및 시공사례를 경험하기 전에는 선택하기 어려운 문제이다.
- ▷ 일반적으로 외단열은 열교현상을 방지하는 대안으로 인식되고 있으나 취약부에서는 여전히 열교 방지를 위한 노력이 필요하다.
- ▷ 열교사례 부위는 최상층 패러핏과 중간층의 외벽 돌출부(발코니 및 베란다), 그리고 창호 주변부 등으로 외단열의 연속성이 단절된 곳을 지적할 수 있다.
- ▷ 패러핏과 이하층의 발코니 그림을 제시하고 열관통부에 대한 단열 보강방안을 설명하여야 한다.
- ▷ 개요/유의사항/검사방법

6. 철골공사에서 용접사의 용접자세 및 기량시험에 대하여 설명하시오.

- ▷ 용접사의 용접자세와 기량시험은 교재와 강의를 통하여 자세하게 학습한 내용이다.
- ▷ 용접자세는 여러 가지이나 건축현장에 적용하는 것은 오로지 1G(아래보기), 2G(수평보기), 3F(수직보기) 3가지임을 강조하였다.
- ▷ 용접사의 기량시험은 용접절차서에 기반한 “2021년 개정원고”를 미리 배부하여 시험 요구조건, 시험방법, 판정 및 기록 등의 내용을 강의하였다.
- ▷ 개요/작업 전 검토사항/ 누수원인별 방지대책 **끝**