1과목 : 과목 구분 없음

1. 다음 괄호 안에 들어갈 단어로서 옳지 않은 것은?

> 강도설계법은 계수하중 및 단면의 (㉠)강도를 토대로 하여 구조부재의 단면 크기를 결정하는 설계법으로, 계수하중은 작용하중에 (㉡)를 곱하여 구하고, 단면의 (㉢) 강도는 콘크리트의 균열발생 후 철근의 (㉣)이 일어나는 조건하에서 구한다. 강도설계법에서 우선시 하는 것은 (㉤)이다.

❶ ㉠ : 허용 ② ㉡ : 하중계수
③ ㉢ : 항복 ④ ㉤ : 안전성

2. 철근콘크리트 보의 전단설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, V_s는 전단철근에 의한 공칭전단강도, V_c는 콘크리트에 의한 공칭전단강도, V_u는 계수 전단력, ϕ는 강도감소계수, d는 유효깊이이다)

❶ $\phi V_c \le V_u$인 경우에는 전단철근을 보강할 필요가 없다.
② $V_s \le \frac{1}{3}\sqrt{f_{ck}} \cdot b_w \cdot d$ 인 경우에 수직스터럽의 간격은 d/2 이하, 600mm 이하라야 한다.
③ $V_s > \frac{2}{3}\sqrt{f_{ck}} \cdot b_w \cdot d$ 인 경우에는 콘크리트 단면의 크기를 변경해야 한다.
④ 전단철근은 시공 상의 이유로 경사스터럽보다는 수직스터럽의 사용이 보편적이다.

3. 다음 내용에 해당되는 교량의 가설공법은?

> ○ 상부구조물을 교대 또는 제1교각의 후방에 설치한 주형 제작장에서 일정한 길이의 세그먼트씩 제작
> ○ 경간을 통과할 수 있는 평형 압축력을 포스트텐션방식에 의하여 세그먼트에 도입시켜 미리 제작된 주형과 일체화
> ○ 압출장치에 의해 주형을 교축방향으로 밀어내어 가설

① FCM ② PSM
❸ ILM ④ MSS

4. 압축부재의 철근에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 비합성 압축부재의 축방향 주철근의 철근량은 전체 단면적의 1% 이상, 10% 이하이어야 한다.
② 압축부재의 축방향 주철근은 사각형 띠철근으로 둘러싸인 경우 4개 이상으로 배근하여야 한다.
③ 압축부재의 축방향 주철근은 나선철근으로 둘러싸인 경우 6개 이상으로 배근하여야 한다.
④ 횡철근으로 사용되는 나선철근의 정착은 나선철근의 끝에서 추가로 1.5회전만큼 더 확보하여야 한다.

5. 강도설계법에서 플랜지가 휨압축응력을 받는 T형보의 휨설계 시 a≤t인 경우 직사각형보로 해석하는 가장 타당한 이유는? (단, a는 등가 압축응력깊이, t는 플랜지두께이다)

① 복부의 폭이 플랜지의 유효폭보다 작기 때문
② 직사각형보로 설계해야 더 안전하기 때문
③ 콘크리트의 인장응력을 고려하기 위해서
❹ 플랜지유효폭 × a 의 면적 이외에는 압축응력이 작용하지 않는다는 가정 때문

6. 보통콘크리트의 설계기준강도가 f_{ck} = 19MPa일 때, 유효숫자 2자리로 계산한 철근과 콘크리트의 탄성계수비는? (단, 콘크리트의 단위질량 m_c = 2,300 kg/m^3, 철근의 탄성계수 E_s = 2.0 × 10^{5}MPa이며, 2007년도 콘크리트구조설계기준을 적용한다)

❶ 7.8 ② 8.0
③ 8.3 ④ 8.8

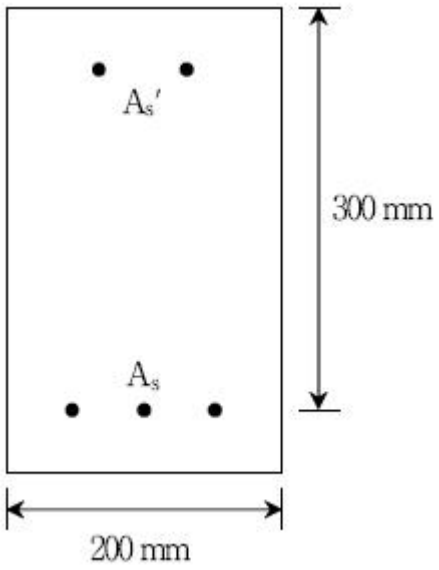
7. 철근콘크리트 기초판의 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 독립확대기초의 휨모멘트는 기초판을 자른 수직면에서 그 수직면의 한쪽 전체 면적에 작용하는 힘에 대해 계산하여야 한다.
② 콘크리트 기둥, 받침대 또는 벽체를 지지하는 기초판의 최대계수휨모멘트를 계산할 때 위험단면은 기둥, 받침대 또는 벽체의 외면으로 한다.
❸ 2방향 직사각형 기초판에서 철근은 장변 및 단변 방향으로 전체 폭에 균등하게 배치하여야 한다.
④ 말뚝기초의 기초판 설계에서 말뚝의 반력은 각 말뚝의 중심에 집중된다고 가정하여 휨모멘트와 전단력을 계산할 수 있다.

8. 직사각형 단면(400mm × 300mm)을 갖는 길이 6 m의 기둥을 설계하려고 할 때 사용되는 유효세장비(λ)는? (단, 기둥은 양단이 힌지로 지지되어 있고, 회전반지름은 공식으로 계산한다)

① 30√3 ❷ 40√3
③ 60√3 ④ 80√3

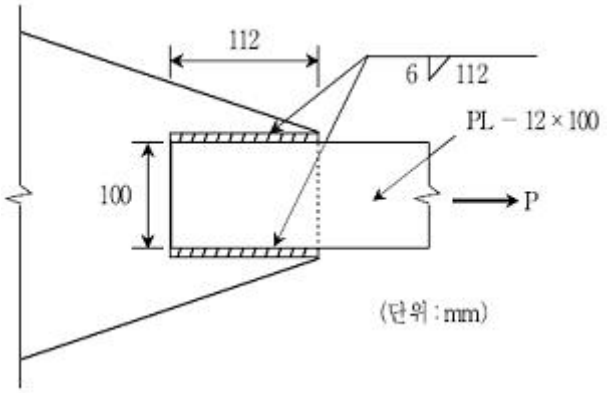
9. 다음과 같이 복철근 단면을 갖는 부재에서 지속하중에 의한 탄성처짐이 15mm 발생하였다면 10년 후 이 지속하중에 의한 추가 장기처짐을 고려한 총 처짐[mm]은? (단, 압축철근량 A_s' = 1,200mm^{2}이다)



① 15 ❷ 30
③ 45 ④ 60

10. 하중저항계수설계법에 의하여 그림과 같은 필릿용접부의 설

계강도[kN]는? (단, 항복강도 $F_y = 250MPa$, 허용전단응력 $F_v = 80MPa$ 이다)



① 75.2 ❷ 113.4
③ 126.0 ④ 162.0

11. 현행 도로교설계기준에 제시된 도로교 내진 설계의 기본개념에 부합하지 않는 것은?

① 지진 시 인명피해를 최소화 한다.
② 지진 시 교량의 기본 기능은 가능한 한 발휘할 수 있게 한다.
❸ 지진 시 교량의 전체적인 붕괴뿐만 아니라 부재들의 부분적인 피해도 방지한다.
④ 창의력을 발휘하여 보다 발전된 설계를 할 경우에는 이를 인정한다.

12. 철근의 이음에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 배치된 철근량이 이음부 전체 구간에서 해석결과 요구되는 소요철근량의 2배 이상이고 소요 겹침이음길이 내 겹침이음된 철근량이 전체 철근량의 1/2이하인 경우가 A급 이음이다.
② 철근의 이음은 설계도에서 요구하거나 설계기준에서 허용하는 경우, 또는 책임기술자의 승인 하에서만 할 수 있다.
❸ D35를 초과하는 철근끼리는 겹침이음을 할 수 있다.
④ 3개의 철근으로 구성된 다발철근의 겹침이음 길이는 다발내의 개개 철근에 대하여 다발철근이 아닌 경우의 각 철근의 겹침이음 길이보다 20% 증가시킨다.

13. 도로교설계기준에 규정된 강재의 연결부에서 연결방법을 병용하는 규정으로 옳은 것은?

① 홈용접(groove weld)을 사용한 맞대기이음과 고장력 볼트 마찰이음을 병용해서는 안 된다.
② 응력 방향과 직각을 이루는 필릿용접과 고장력 볼트 마찰이음을 병용하는 경우에는 이들이 각각 응력을 분담하는 것으로 한다.
③ 응력 방향에 평행한 필릿용접과 고장력 볼트 마찰이음을 병용해서는 안 된다.
❹ 용접과 고장력 볼트 지압이음을 병용해서는 안 된다.

14. 프리스트레스트 콘크리트 구조물(A)과 철근콘크리트 구조물(B)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① A는 균열이 발생하지 않도록 설계하는 경우도 있기 때문에 내구성 및 수밀성이 B에 비하여 좋다.
② A의 부재는 솟음 때문에 고정하중에 의한 처짐이 B의 부재에 비하여 작게 발생한다.
❸ A는 B에 비하여 강성이 크므로 변형이 작고, 진동이 적게 발생한다.
④ 고강도 강재는 고온에 노출되면 갑자기 강도가 감소하므로 A는 B에 비하여 내화성에 있어서는 불리하다.

15. 철근의 피복두께에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 띠철근 기둥에서 피복두께는 띠철근 표면으로부터 콘크리트 표면까지의 최단거리이다.
② 수직스터럽이 있는 보에서 피복두께는 스터럽 철근의 중심으로부터 콘크리트 표면까지의 최단거리이다.
③ 나선철근 기둥에서 피복두께는 축방향 철근의 중심으로부터 콘크리트 표면까지의 최단거리이다.
④ 수직스터럽이 있는 보에서 피복두께는 주철근의 표면으로부터 콘크리트 표면까지의 최단거리이다.

16. 프리스트레스의 손실에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 포스트텐션 방식에서는 긴장재와 쉬스 사이의 마찰에 의한 손실을 고려하고 있다.
② 프리스트레스 도입 시 콘크리트의 탄성수축으로 인해 프리스트레스의 손실이 발생된다.
③ 프리스트레스 도입 후 시간이 지남에 따라 콘크리트의 건조수축, 크리프, PS강재의 릴렉세이션으로 인해 프리스트레스의 손실이 발생된다.
❹ 콘크리트의 건조수축과 크리프에 의한 프리스트레스의 손실은 포스트텐션 방식이 프리텐션 방식보다 일반적으로 더 크다.

17. 슬래브의 설계방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 2방향 슬래브는 직접설계법 또는 등가골조법에 의해 설계할 수 있다.
② 4변에 의해 지지되는 2방향 슬래브 중에서 단변에 대한 장변의 비가 2배를 넘으면 1방향 슬래브로 해석한다.
③ 1방향 슬래브는 슬래브의 지간방향으로 주철근을 배치한다.
❹ 1방향 슬래브의 부모멘트 철근에는 직각방향으로 수축·온도 철근을 배치할 필요가 없다.

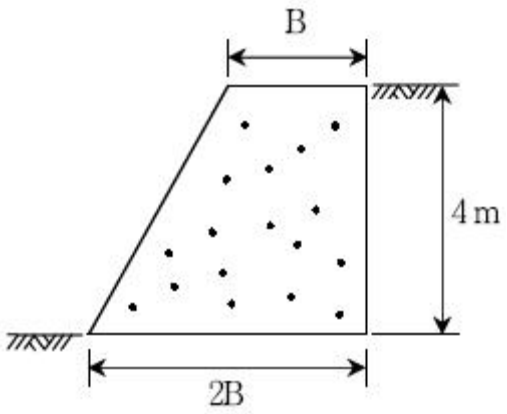
18. 경간이 12 m, 양쪽의 슬래브 중심간의 거리가 3.1m, 복부폭이 440mm인 대칭 T형보를 설계하려고 한다. 경간에 의하여 플랜지 유효폭을 결정할 수 있는 슬래브의 최소 두께[mm]는?

① 150 ❷ 160
③ 170 ④ 180

19. 공칭 휨강도 $M_n = 85$ kN m 이상인 철근콘크리트 단철근 직사각형보를 강도설계법으로 설계하려고 한다. 콘크리트의 설계기준강도는 20MPa, 철근의 항복강도는 400MPa인 경우, 필요한 단면의 최소 폭[mm]은? (단, 철근량은 $850mm^2$, 유효깊이는 275mm이다)

① 200 ② 300
❸ 400 ④ 500

20. 다음과 같은 콘크리트 옹벽이 활동에 대하여 안정하기 위한 B의 최솟값[m]은? (단, 콘크리트 단위중량은 24 kN/m^3, 흙의 단위 중량은 20 kN/m^3, 토압계수는 0.3, 옹벽저면과 흙의 마찰계수는 0.5 이다)



① 0.67
❷ 1.00
③ 1.34
④ 2.00

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	①	③	①	④	①	③	②	②	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	③	④	③	①	④	④	②	③	②