

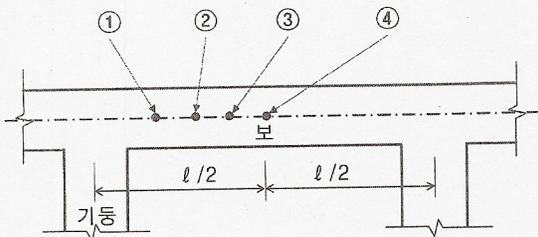
41) 구조용 강재의 일반적 특성에 관한 설명 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 내화성이 낮다.
- 나. 소성변형 능력이 우수하다.
- 다. 좌굴변형의 우려가 있다.
- 라. 내식성이 높다.

42) 전단연결재 (shear connector)에 대한 설명 중 가장 적합한 것은?

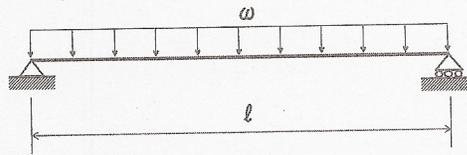
- 가. 강구조의 가새 보강철물
- 나. 강재 보와 콘크리트 슬래브의 합성구조용 보강철물
- 다. 입체트러스의 접합부 연결용 보강 철물
- 라. 강재 웨브의 좌굴방지용 보강철물

43) 등분포하중을 받는 철근콘크리트 보의 단면 일부를 천공하려고 한다. 구조적 측면에서 가장 부적합한 위치는? (단, 천공 시 철근은 손상되지 않는 것으로 가정)



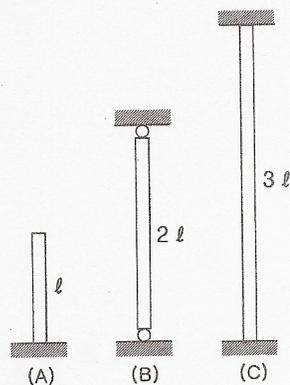
- 가. ①
- 나. ②
- 다. ③
- 라. ④

44) 다음 단순보에 대한 설명 중 가장 부적합한 것은? (단, 단면강성 EI는 일정)



- 가. 최대 처짐각은  $\frac{\omega l^3}{24EI}$ 이다.
- 나. 최대 처짐은  $\frac{5\omega l^4}{384EI}$ 이다.
- 다. 최대 전단력은  $\frac{\omega l}{3}$ 이다.
- 라. 지점 반력은  $\frac{\omega l}{2}$ 이다.

45) 다음과 같은 등질, 등단면 장주가 중심 압축력을 받을 경우, 오일러(Euler) 좌굴 하중의 상호관계로서 옳은 것은?



- 가. (A) > (B) > (C)
- 나. (A) > (B) = (C)
- 다. (A) = (B) = (C)
- 라. (A) = (B) < (C)

46) 강구조의 접합부 계획 및 설계에 대한 설명 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 메탈터치(metal touch) 이음의 경우 압축력 및 휨모멘트의 절반이 밀착면을 통해 직접 전달되는 것으로 가정한다.
- 나. 작은보를 단순보 개념으로 큰보에 연결할 경우 전단접합으로 설계한다.
- 다. 고력볼트를 먼저 조인 후 용접할 경우 두 접합내력의 합으로 설계한다.
- 라. 주각부 베이스 플레이트(base plate)의 크기는 콘크리트 지압강도의 영향을 받는다.

47) 다음 중 단위계의 관계로 가장 부적합한 것은?

- 가.  $1N = 1kg \cdot m / sec^2$
- 나.  $1ksi = 6.89MPa$
- 다.  $1MPa = 1N/mm^2$
- 라.  $1lb = 10N$

48) 처짐을 계산하지 않는 경우 1방향 슬래브의 최소두께로 가장 부적합한 것은?

( $l$ 은 경간 길이)

- 가. 단순지지 :  $l/20$
- 나. 1단연속 :  $l/24$
- 다. 양단연속 :  $l/28$
- 라. 캔틸레버 :  $l/32$

49) 철근콘크리트 보에서 압축철근이 필요한 경우로 가장 부적합한 것은?

- 가. 연성 증진이 요구되는 경우
- 나. 전단보강근을 배근하는 경우
- 다. 장기처짐을 줄이고자 하는 경우
- 라. 부착파괴가 예상되는 경우

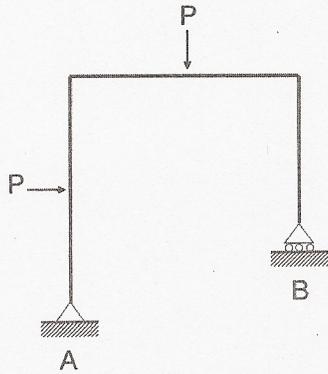
50) 적층고무를 사용한 기초분리형 구조로서 가장 적합한 것은?

- 가. 면진구조
- 나. 제진구조
- 다. 방진구조
- 라. 내풍구조

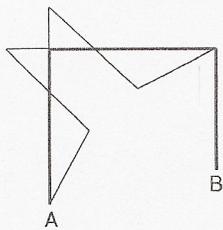
51) 프리스트레스트 콘크리트(PSC)에 대한 내용 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 고강도 긴장재와 고강도 콘크리트를 사용하는 것이 효과적이다.
- 나. 균열발생하중을 크게 증가시킨다.
- 다. 프리스트레스 즉시손실의 원인에는 콘크리트 크리프와 정착장치의 활동(anchorage slip) 등이 있다.
- 라. 강재의 릴랙세이션(relaxation)은 시간이 지남에 따라 긴장재의 인장응력이 감소하는 현상을 말한다.

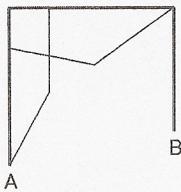
52) 다음 구조물의 휨모멘트도가 바르게 그려진 것은?



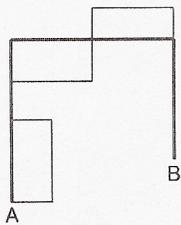
가.



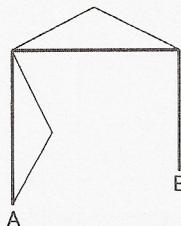
나.



다.



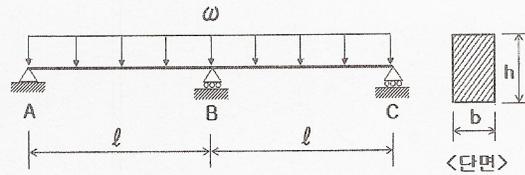
라.



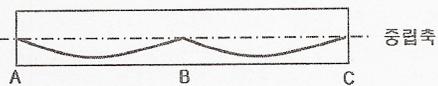
53) 조적식구조에 대한 설명 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 간막이벽의 두께는 90mm 이상으로 한다.
- 나. 테두리보의 춤은 벽체 두께의 1.5배 이상으로 한다.
- 다. 내력벽으로 둘러싸인 바닥면적은 100m<sup>2</sup>를 넘을 수 없다.
- 라. 내력벽에서 개구부 폭의 합계는 그 내력벽 길이의 1/2을 넘을 수 없다.

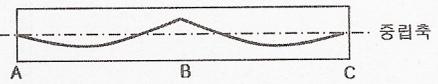
54) 다음 2경간 프리스트레스트 콘크리트 (PSC) 연속보에서 긴장재(tendon)의 배치로 가장 적합한 것은?  
(단, 단면강성은 일정)



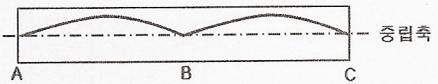
가.



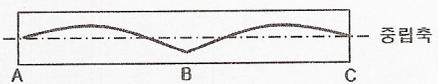
나.



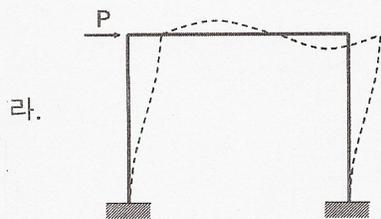
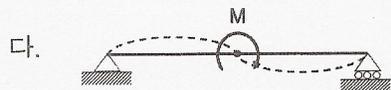
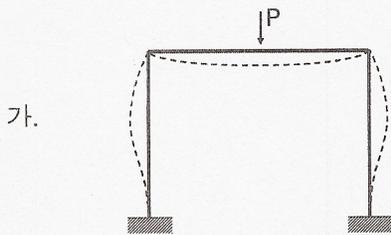
다.



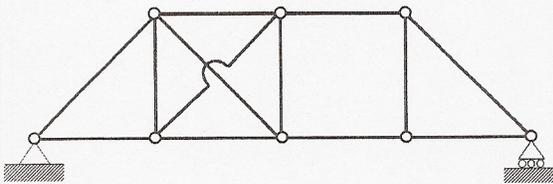
라.



55) 다음 구조물에서 변형형상이 잘못 표시된 것은?



56) 다음 트러스 구조물에 대한 설명 중 가장 적합한 것은?

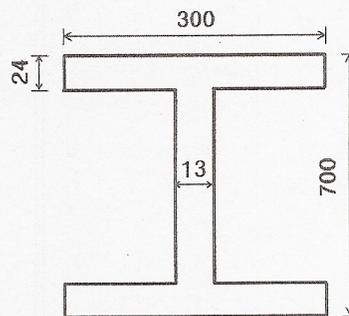


- 가. 불안정 구조
- 나. 정정 구조
- 다. 1차 부정정 구조
- 라. 2차 부정정 구조

57) 강구조 휨재 설계에 대한 설명 중 가장 부적합한 것은?

- 가. H형강보의 경우 주로 플랜지 부분은 휨응력, 웨브 부분은 전단응력을 부담한다.
- 나. H형강보의 횡지지구간 길이가 길수록, 약축의 단면2차모멘트가 작을수록 횡좌굴이 일어나기 쉽다.
- 다. 플랜지의 좌굴내력을 높이기 위해 중간스티프너를 둔다.
- 라. 플랜지와 웨브의 국부좌굴을 방지하기 위해 판폭두께비 제한을 둔다.

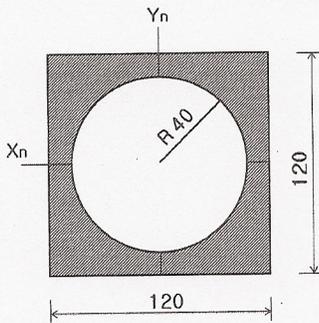
58) 다음과 같은 용접 H형강의 플랜지와 웨브의 판폭두께비는? (단위 : mm)



- 가. 플랜지 = 12.50, 웨브 = 53.85
- 나. 플랜지 = 12.50, 웨브 = 50.15
- 다. 플랜지 = 6.25, 웨브 = 50.15
- 라. 플랜지 = 6.25, 웨브 = 53.85

- 59) 전단력에 관한 설명 중 가장 부적합한 것은?  
 가. 등분포하중을 받는 경우에는 보의 중앙부에서 보다 단부에서 지배적이다.  
 나. 단면을 수직 혹은 수평으로 절단하려는 힘이다.  
 다. 짧은 경간의 보 혹은 깊은 보(deep beam)의 파괴를 지배한다.  
 라. 연성파괴를 유발한다.

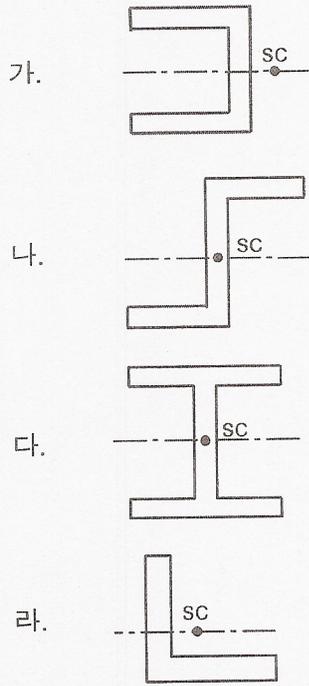
- 60) 다음과 같은 원형 구멍을 갖는 정사각형 단면의 도심축에 대한 단면2차모멘트에 가장 가까운 값은? (단위 : mm)



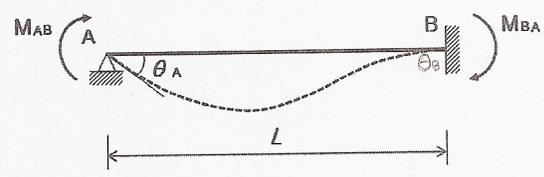
- 가.  $703cm^4$   
 나.  $1,387cm^4$   
 다.  $1,527cm^4$   
 라.  $1,614cm^4$

- 61) 시멘트 모르타르에 2% 정도의 단(短)섬유를 보강하여 미세균열 특성 및 강재와 유사한 변형경화(strain hardening) 특성을 부여한 구조재료로 가장 적합한 것은?  
 가. MDF(macro defect free) mortar  
 나. ECC(engineered cementitious composite)  
 다. SCC(self consolidation concrete)  
 라. ALC(autoclaved lightweight concrete)

- 62) 아래의 단면에서 전단중심(shear center, SC)의 위치가 잘못 표시된 것은?



- 63) 다음과 같은 보에서 휨모멘트-변형 관계가 바르게 설정된 것은? (단, 단면강성 EI 는 일정)

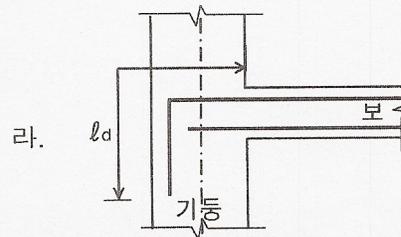
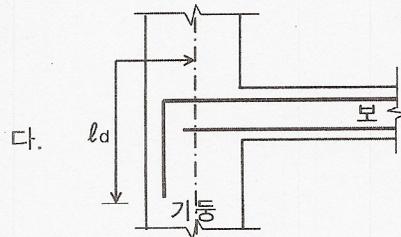
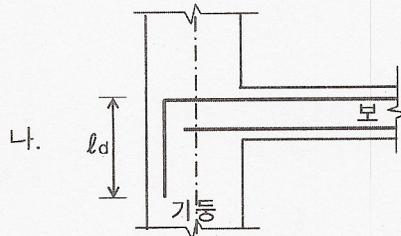
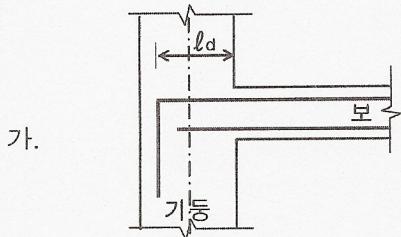


- 가.  $\theta_A = \frac{M_{AB}L}{3EI}$        $M_{BA} = \frac{1}{2} M_{AB}$   
 나.  $\theta_A = \frac{M_{AB}L}{4EI}$        $M_{BA} = \frac{1}{2} M_{AB}$   
 다.  $\theta_B = 0$        $M_{AB} = \frac{1}{2} M_{BA}$   
 라.  $\theta_B = 0$        $M_{BA} = \frac{3}{4} M_{AB}$

64) 다음 중 콘크리트 압축강도 값이 커질수록 그 값이 감소하는 것은?

- 가. 콘크리트 파괴계수 및 탄성계수
- 나. 기둥의 설계축력
- 다. 이형철근의 정착길이
- 라. 보의 최대 및 최소철근비

65) 일반층의 철근콘크리트 보에서 갈고리가 없는 주근 정착길이( $l_d$ )를 바르게 표현한 것은?



66) 철근콘크리트 보 부재 설계에 대한 설명 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 전단 및 비틀림의 강도감소계수는 같다.
- 나. 단근직사각형 보의 최소철근비는 철근의 항복강도에 비례한다.
- 다. 인장철근비는 유효단면적에 대한 인장철근 단면적의 비이다.
- 라. 최대철근비를 규정하는 구조적 이유는 인장축의 연성파괴 유도를 위해서다.

67) 고층건물의 횡력저항 구조시스템에 대한 설명 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 모멘트골조방식이란 수직하중과 횡력을 보와 기둥으로 구성된 라멘골조가 저항하는 구조방식이다.
- 나. 아웃리거시스템은 내부코아와 외부기둥을 연결시켜 강성을 증가시킨 구조시스템이다.
- 다. 골조-전단벽 구조시스템의 경우 골조의 휨변형과 전단벽의 전단변형이 조합된다.
- 라. 가새튜브와 묶음튜브는 골조튜브시스템에 비해 전단지연(shear lag) 현상을 감소시킨다.

68) 설계하중과 관련된 계수 중 상호 연관 관계가 가장 적은 것은?

- 가. 지진하중 - 반응수정계수
- 나. 풍하중 - 온도계수
- 다. 적설하중 - 노출계수
- 라. 토압 - 주동토압계수

69) 목구조의 이음과 맞춤에 관한 설명 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 이음과 맞춤은 응력이 작은 곳에서 한다.
- 나. 이음과 맞춤은 공작이 간단한 것이 좋다.
- 다. 이음과 맞춤은 정확히 가공하여 서로 밀착되도록 한다.
- 라. 이음과 맞춤의 단면은 응력의 방향과 일치하도록 한다.

70) 철근콘크리트 구조설계에서 하중 및 강도의 안전성 확보에 대한 설명 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 설계강도가 소요강도 이상이 되도록 한다.
- 나. 지진하중과 풍하중의 하중조합은 고려하지 않는다.
- 다. 하중조합 시 활하중이 고정하중에 비해 하중계수가 더 크다.
- 라. 인장지배단면이 압축지배단면에 비해 강도 감소계수가 더 작다.

71) 자중을 포함한 축압력이 1,600kN 인 경우 안전하고 경제적인 기초저면적의 크기로 다음 중 가장 적합한 것은?

(허용지내력도  $f_e = 200kN/m^2$ )

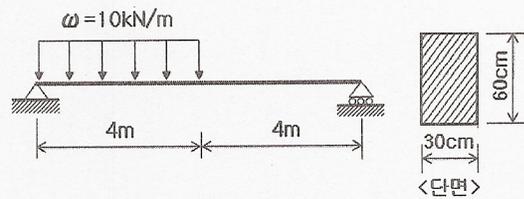
- 가.  $1m \times 1m$
- 나.  $2m \times 2m$
- 다.  $3m \times 3m$
- 라.  $4m \times 4m$

72) 내진설계에 대한 설명 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 전단벽 배치 시 강성 중심과 하중 중심의 차이에 의해 비틀림이 발생된다.
- 나. 내진등급 1의 허용층간변위는 내진등급 '특'의 허용층간변위의 1.5배이다.
- 다. 공진현상을 줄이기 위해서는 지반의 주기와 건물의 고유진동주기가 비슷하도록 조절한다.
- 라. 시간이력 해석법 및 응답스펙트럼 해석법은 동적 해석법에 포함된다.

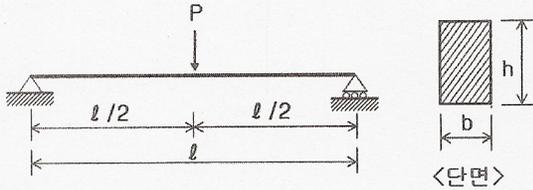
73) 다음 단순보의 최대 휨응력 값은?

(단, 단면강성은 일정)



- 가.  $2,000kN/m^2$
- 나.  $2,500kN/m^2$
- 다.  $3,000kN/m^2$
- 라.  $3,500kN/m^2$

- 74) 다음과 같은 단순보에서  $l$ ,  $b$ ,  $h$ 를 각각 2배로 할 때 중앙부 최대처짐은 몇 배가 되는가? (단, 단면강성은 일정)



- 가. 2배
- 나.  $\sqrt{2}$  배
- 다.  $\frac{1}{2}$  배
- 라.  $\frac{1}{4}$  배

- 75) 조립식구조에 관한 설명 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 자재의 운반에 제약이 있고, 설치 시 고도의 기술력이 필요하다.
- 나. 단위 부재 간의 접합부가 일체화되어 강성이 높아진다.
- 다. 기계화된 시공으로 공기단축이 가능하다.
- 라. 거푸집 공사가 줄어들고, 고강도의 콘크리트 부재를 사용할 수 있다.

- 76) 플랫 플레이트 슬래브(flat plate slab) 구조에 대한 설명 중 가장 부적합한 것은?

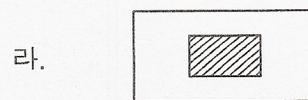
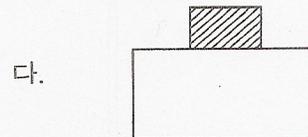
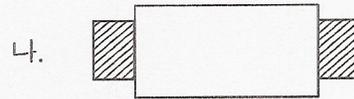
- 가. 기둥과 슬래브로 이루어져 있다.
- 나. 보-기둥 시스템에 비하여 층고를 낮출 수 있다.
- 다. 보-기둥 시스템에 비하여 재료 물량을 줄일 수 있다.
- 라. 거푸집 및 철근 배근작업을 단순화할 수 있다.

- 77) 철근콘크리트구조의 내진설계와 관련하여 기술한 내용 중 가장 부적합한 것은?

- 가. 폐쇄형 후프근을 촘촘히 배치하여 콘크리트를 구속시킨다.
- 나. 자중이 증가할수록 지진하중이 증대된다.
- 다. 고강도 콘크리트를 사용할수록 연성증가를 위하여 요구되는 철근량이 증가한다.
- 라. 가능하면 전단파괴가 휨파괴보다 먼저 발생하도록 설계한다.

- 78) 다음 고층건물의 기준층 코어(core) 배치 중 구조적으로 가장 불리한 것은?

(단, 는 코어)



79) 강도설계법에서 인장이형철근(A) : 압축이형철근(B) : 단부표준갈고리를 둔 인장이형철근(C)의 기본 정착길이비로서 가장 적합한 것은? ( $f_{ck} = 24MPa$ ,  $f_y = 400MPa$ )

가. A : B : C = 2.4 : 1.0 : 1.0

나. A : B : C = 1.0 : 2.4 : 2.4

다. A : B : C = 2.4 : 2.4 : 1.0

라. A : B : C = 1.0 : 1.0 : 1.0

80) 다음 단면의 성능과 관련된 것으로 가장 부적합한 것은?

가. 단면 극2차모멘트 - 좌굴응력

나. 단면 2차모멘트 - 휨응력

다. 단면 상승모멘트 - 단면의 주축

라. 단면 2차반경 - 세장비