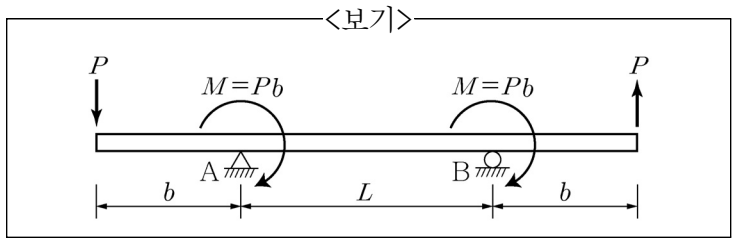
본 문제는 시험일 현재 시행 중인 「건축구조기준」, 「구조설계기준」(국토교통부 고시)에 부합하도록 출제되었습니다.

1. 철근콘크리트 구조에서 2개 이상의 기둥이나 벽체를 하나의 기초판으로 지지하는 것으로 기둥들이 가까이 있거나 외부 기둥이 대지 경계선 가까이 있을 때 사용되는 기초구조는?

① 독립기초 ② 복합기초
③ 온통기초 ④ 연속기초

2. <보기>에 주어진 구조물의 지점 A와 B의 수직반력의 크기와 방향이 가장 옳은 것은?

<보기>



	지점 A	지점 B
①	P(↑)	P(↓)
②	P(↓)	P(↑)
③	2P(↑)	2P(↓)
④	2P(↓)	2P(↑)

3. 「건축구조기준(KDS 41)」에 따라 내진설계 시 허용층간변위가 '0.010×층고'인 건축물은?

① 연면적 800m²인 위험물 저장 및 처리시설
② 연면적 800m²인 소방서
③ 연면적 800m²인 종합병원
④ 20층 오피스텔

4. 철근콘크리트 구조에서 부재의 형태가 과도한 처짐에 의해 손상되기 쉬운 비구조 요소를 지지 또는 부착하지 않은 평지붕 구조에서 활하중에 의한 순간처짐 한계의 크기는? (단, l은 부재의 경간길이이다.)

① $\frac{l}{180}$ ② $\frac{l}{240}$
③ $\frac{l}{360}$ ④ $\frac{l}{480}$

5. 「구조설계기준(KDS 14)」에 따라 철근콘크리트 부재에 사용할 수 있는 전단철근으로 가장 옳지 않은 것은?

① 나선철근
② 부재축에 직각으로 배치된 용접철망
③ 주인장 철근에 40°의 각도로 설치된 스터럽
④ 주인장 철근에 40°의 각도로 구부린 굽힘철근

6. 「구조설계기준(KDS 14)」에 따른 철근콘크리트 구조물 내구성 설계에 관한 사항으로 가장 옳지 않은 것은?

① 해풍, 해수, 황산염 및 기타 유해물질에 노출된 콘크리트는 내구성 허용기준을 만족하는 콘크리트를 사용하여야 한다.
② 설계 초기단계에서 구조적으로 환경에 민감한 구조배치를 피하고, 유지관리 및 점검을 위하여 접근이 용이한 구조 형상을 선정하여야 한다.
③ 콘크리트의 품질이 보장될 수 있도록 다지기와 양생이 적절하며 밀도가 작고, 강도가 높고, 투수성이 높은 콘크리트를 시공하여야 한다.
④ 설계자는 내구성에 관련된 콘크리트 재료, 피복 두께, 철근과 긴장재, 처짐, 균열, 피로 등에 대한 제반 규정을 검토하여야 한다.

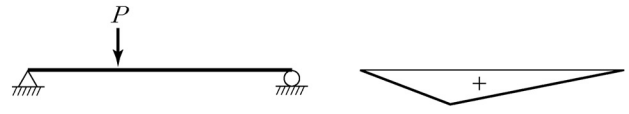
7. 강재의 인장시험을 통한 응력-변형도 관계에서 각 영역에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

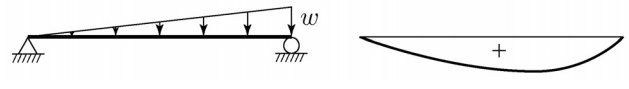
① 탄성영역에서 변형도에 대한 응력의 비를 강재의 탄성계수라 한다.
② 소성영역에서는 하중을 제거하면 원점으로 되돌아간다.
③ 변형도 경화영역에서는 변형도가 증가하면서 응력이 비선형적으로 증가한다.
④ 파괴영역에서는 네킹현상에 의하여 단면적이 현저하게 감소한다.

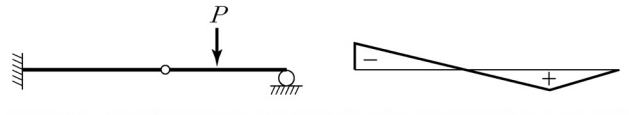
8. 강구조에서 인장재의 한 변만이 접합에 사용된 경우 접합의 중심이 인장재의 중심과 일치하지 않게 되어 편심에 의한 영향이 발생하게 된다. 접합에 사용된 면은 전체가 인장력을 받게 되나 접합에 사용되지 않은 면에는 인장력이 불균등하게 생기게 되는 현상은?

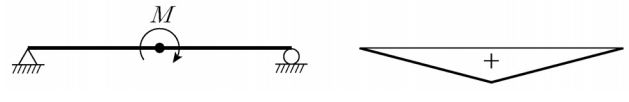
① 부재효과 ② 골조효과
③ 전단중심 ④ 전단지연

9. 보에 작용하는 하중에 따른 휨모멘트선도(BMD)의 형태를 짝지은 것으로 가장 옳지 않은 것은?

① 

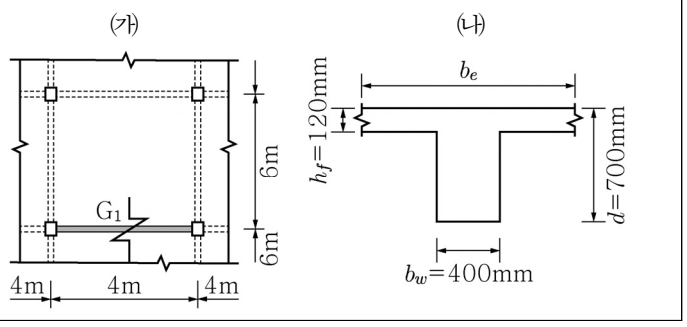
② 

③ 

④ 

10. 「구조설계기준(KDS 14)」에 따라 <보기>에서 대칭 T형보(G_1)의 유효폭(b_e)은? (단, (나)는 (가)의 G_1보 단면이다.)

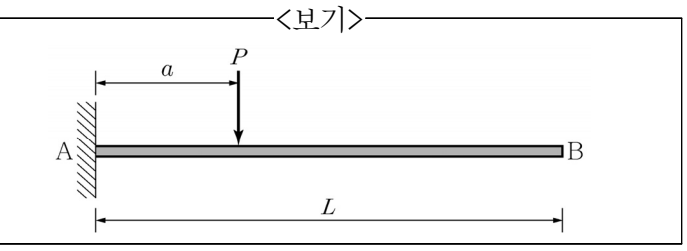
<보기>



① 1,000mm ② 1,500mm
③ 2,320mm ④ 6,000mm

11. <보기>와 같은 캔틸레버 보에서 B점에서의 처짐값은? (단, 보의 휨강성 EI는 동일하다.)

<보기>



① $\frac{Pa}{EI}$ ② $\frac{Pa}{2EI}(2L-a)$
③ $\frac{Pa^2}{2EI}$ ④ $\frac{Pa^2}{6EI}(3L-a)$

12. 「내진설계기준(KDS 41)」에서 건축물의 성능수준이 '즉시복구'일 때, 구조요소와 비구조요소의 성능수준으로 가장 옳은 것은?

	구조요소	비구조요소
①	거주가능	기능수행
②	거주가능	위치유지
③	인명안전	기능수행
④	인명안전	위치유지

13. 「건축구조기준(KDS 41)」에 따른 막구조 건축물에서 막재에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 구조내력상 주요한 부분에 사용하는 막재의 두께는 0.5mm 이상이어야 하며, 파단신율은 35% 이하이어야 한다.
② 막재 두께의 기준치는 두께 측정기를 이용하여 75mm 이상 간격으로 5개소 이상에 대하여 측정한 값의 평균치로 한다.
③ 막재의 접힘 인장강도는 시험 전에 측정된 종사방향 및 횡사방향 최대인장강도의 70% 이상이어야 한다.
④ 막재가 습윤상태에 있을 때 종사방향 및 횡사방향의 인장강도 평균치는 각각 초기인장강도의 80% 이상이어야 한다.

14. 「건축구조기준(KDS 41)」에 따른 목구조 접합부 설계에 관한 사항으로 가장 적합하지 않은 것은?

① 목구조에 사용되는 파스너는 인장, 전단, 휨, 지압 및 좌굴에 저항하기 위하여 적절한 금속설계기법으로 설계한다.
② 접합부의 설계허용내력은 기준허용전단내력에 적용 가능한 보정계수를 곱하여 산정한다.
③ 하나의 접합부에 동일한 항복모드를 나타내는 같은 형태 및 비슷한 치수의 파스너가 2개 이상 사용되는 경우에 해당 접합부의 총 설계허용내력은 각각의 파스너에 대한 설계허용내력의 최댓값으로 한다.
④ 목재 내에 횡인장응력을 유발시키는 편심접합부는 적절한 시험이나 분석에 의하여 작용하중을 지지하기에 충분하다는 사실이 증명된 경우를 제외하고 사용할 수 없다.

15. 구조용 강재를 사용한 건축물의 접합부 강도 산정에서 강도저항계수(ϕ)로 0.75를 사용하는 경우로 가장 옳지 않은 것은?

① 휨모멘트를 받는 핀의 설계전단강도
② 지압접합에서 인장과 전단의 조합을 받는 고장력볼트의 설계강도
③ 장슬롯 구멍에 구멍 방향의 수직으로 지압력을 받는 고장력볼트 구멍의 설계지압강도
④ 밀착조임된 고장력볼트의 설계인장강도

16. 「건축구조기준(KDS 41)」에 따라 강구조에서 판재, 형강 등으로 조립인장재를 구성할 때 가장 옳지 않은 것은?

① 띠판의 재축방향 길이는 조립부재 개재를 연결시키는 용접이나 파스너 사이 거리의 2/3 이상이 되어야 하고, 띠판두께는 이 열 사이 거리의 1/50 이상 되어야 한다.
② 띠판에서의 단속용접 또는 파스너의 재축방향 간격은 150mm 이하로 한다.
③ 끼움판을 사용한 2개 이상의 형강으로 구성된 조립인장재는 개재의 세장비가 가급적 300을 넘지 않도록 한다.
④ 판재와 형강 또는 2개의 판재로 구성되어 연속적으로 접촉되어 있는 조립인장재의 재축방향 긴결간격은 판두께의 30배 또는 450mm 이하로 한다.

17. 보강 조적조 건축물 설계에서 보, 피어, 기둥 등의 「강도설계법(KDS 41)」에 규정된 내용으로 가장 옳지 않은 것은?
① 전단에 대한 강도감소계수(ϕ)는 0.6을 적용한다.
② 전단철근이 필요한 곳에서 전단철근의 최대 간격은 단면 깊이의 1/2 혹은 1,220mm를 초과해서는 안 된다.
③ 한계압축상태에서 균형철근비 계산 시, 압축력에 저항하는 철근을 제외한 모든 길이방향 철근은 균형철근비에 포함되어야 한다.
④ 부재의 어떠한 부위의 단면에서도 공칭휨강도는 최대 휨강도의 1/3보다 적어서는 안 된다.

18. 「구조설계기준(KDS 14)」에 따른 철근콘크리트 구조에서 슬래브의 직접설계법에 대한 규정으로 가장 옳은 것은?
① 모든 하중이 슬래브 판 전체에 걸쳐 등분포된 연직하중으로 작용하고, 활하중이 고정하중의 2.5배인 슬래브에 적용할 수 있다.
② 부계수휨모멘트는 원형 받침부 외측면에 위치하는 것으로 하여야 한다.
③ 받침부 사이에 보가 있는 슬래브의 주열대는 보가 부담하지 않는 중간대 휨모멘트에 견디도록 설계하여야 한다.
④ 벽체가 지지하는 가장자리에 인접하고, 그에 평행한 중간대는 첫 번째 내부 받침부의 1/2 중간대에 할당된 휨모멘트의 2배를 견디도록 설계하여야 한다.

19. 「구조설계기준(KDS 14)」에 따른 철근콘크리트 부재의 전단설계에서 계수전단력(V_u)이 콘크리트에 의한 설계전단강도(ϕV_c)의 1/2을 초과하는 휨부재에는 최소 전단철근을 배치해야 한다. 이 규정의 예외인 경우가 아닌 것은?
① 기초판
② 전체 깊이가 250mm 이하이거나 I 형보, T형보에서 그 깊이가 플랜지 두께의 2.5배 또는 복부폭의 1/2 중 큰 값 이하인 보
③ 순 단면의 깊이가 315mm를 초과하지 않는 속빈 부재에 작용하는 계수전단력이 $0.5\phi V_{cw}$를 초과하는 경우
④ 교대 벽체 및 날개벽, 옹벽의 벽체, 암거 등과 같이 휨이 주거동인 판부재

20. 높이 3m의 콘크리트 충전강관 기둥에 대하여 중심축하중 1,000kN이 작용할 경우 감소되는 길이는? (단, 강관의 탄성계수 200GPa, 콘크리트의 탄성계수 20GPa, 강관의 단면적 5,000mm^2, 콘크리트의 단면적 250,000mm^{2}이며, 축하중 작용 시 좌굴이 작용하지 않는 탄성상태에 있다고 가정한다.)
① 0.2mm ② 0.5mm
③ 1.0mm ④ 2.0mm

이 면은 여백입니다.