

# 건축구조학(9급)

(과목코드 : 002)

2023년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 철근콘크리트 기초 말뚝에서 콘크리트 피복두께에 관한 기술 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 비프리스트레스트 기성콘크리트 말뚝으로 해수에 노출되는 경우: 80mm 이상
- ② 프리스트레스트 기성콘크리트 말뚝으로 해수에 노출되는 경우: 50mm 이상
- ③ 강관, 튜브 또는 영구케이싱으로 감싸지 않은 현장타설말뚝: 65mm 이상
- ④ 강관, 튜브 또는 영구케이싱으로 감싸인 현장타설말뚝: 25mm 이상

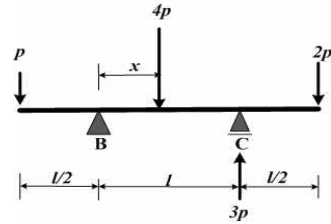
2. 다음 유사 활하중에 관한 기술 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 옥상, 발코니, 계단 등의 난간 손스침 부분에 대해서, 0.9 kN의 집중하중을 임의의 방향으로 고려해야 한다.
- ② 옥상, 발코니, 계단 등의 난간 손스침 부분에 대해서, 2세대 이하의 주거용 구조물의 경우 0.4 kN/m의 등분포하중을 임의의 방향으로 고려해야 한다.
- ③ 건축물 내부에 설치되는 높이 2.0m 이상의 각종 내벽은 벽면에 직각 방향으로 작용하는 0.2 kN/m<sup>2</sup> 이상의 등분포하중에 대하여 안전하도록 설계한다.
- ④ 가로대를 가진 고정사다리의 활하중은 최소한 1.5 kN의 집중하중을 각 부재에 가장 큰 하중효과를 일으키는 위치에 적용한다.

3. 다음 용도 중 기본 등분포활하중이 가장 큰 곳은?

- ① 도서관 서고
- ② 점유, 사용하지 않는 지붕
- ③ 주거용 건축물의 거실
- ④ 체육관 바닥, 옥외경기장

4. 다음과 같은 평형상태의 구조물에서 지점C의 반력이  $3p$ 일때 하중  $4p$ 의 B지점으로 부터의 거리  $x$ 로 가장 적절한 것은?

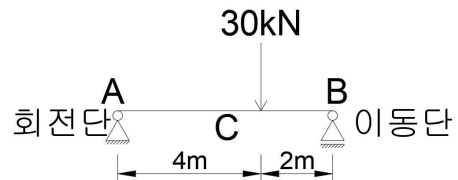


- ①  $x = l$
- ②  $x = \frac{l}{4}$
- ③  $x = \frac{l}{8}$
- ④  $x = \frac{l}{12}$

5. 공기막구조에 대한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 막 재료가 가볍고 유연하여 운반이나 보관이 용이하다.
- ② 비계나 발판이 필요없다.
- ③ 골조 위에 덮어 막 패널의 기능을 수행하는 구조방식이다.
- ④ 접합부의 마감이 단순하고 조립 및 해체가 용이하다.

6. 그림과 같은 정정보에 집중하중 30kN이 작용할때, 보의 중앙점(c)에서 휨모멘트의 크기[kN·m]는? (단, 보의 자중은 무시하며, 보의 전 길이에 걸쳐 재질 및 단면의 성질은 동일하다.)

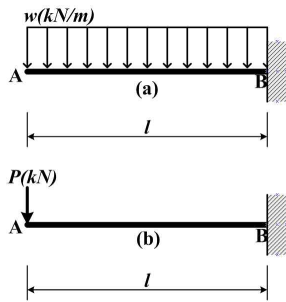


- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

7. 기초용 콘크리트 또는 충전재의 최소 설계기준 압축강도( $f_{ck}$ )에 관한 기술 중 가장 적절하지 않은 것은?

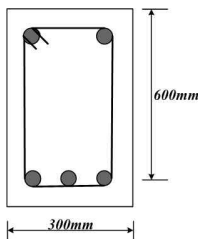
- ① 내진설계범주 A, B, C에 해당하는 구조의 기초: 18MPa
- ② 기성콘크리트 파일: 27MPa
- ③ 마이크로파일: 27MPa
- ④ 프리스트레스트 기성콘크리트 파일: 30MPa

8. 다음과 같은 캔틸레버 구조물에서 두 구조물의 자유단A에서의 처짐이 같을 때  $P$ 와  $w$ 의 관계로 가장 적절한 것은? (단, 두 구조물의 EI는 동일)



- ①  $P = \frac{wl}{8}$
- ②  $P = \frac{3wl}{8}$
- ③  $P = \frac{5wl}{8}$
- ④  $P = \frac{7wl}{8}$

9. 다음 그림과 같은 전단력과 휨모멘트만을 받는 철근콘크리트 보의 설계전단강도( $\phi V_c$ )로 가장 적절한 것은? (단, 보통중량콘크리트보이며,  $\sqrt{f_{ck}} = \sqrt{30} = 5.5 \text{ MPa}$  사용)



- ①  $\phi V_c = 123.75 \text{ kN}$
- ②  $\phi V_c = 115.5 \text{ kN}$
- ③  $\phi V_c = 107.25 \text{ kN}$
- ④  $\phi V_c = 100.5 \text{ kN}$

10. 철근콘크리트 구조에서 철근의 간격 제한에 관한 기술 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 동일 평면에서 평행한 철근 사이의 수평 순간격은 25mm 이상, 철근의 공칭지름 이상 그리고 굵은 골재 최대공칭 치수의 4/3 이상으로 하여야 한다.
- ② 상단과 하단에 2단 이상으로 배치된 경우 상하 철근은 동일 연직면 내에 배치되어야 하고, 이때 상하 철근의 순간격은 25mm 이상으로 하여야 한다.
- ③ 나선철근 또는 띠철근이 배근된 압축부재에서 축방향 철근의 순간격은 40mm 이상, 또한 철근 공칭 지름의 1.5배 이상으로 한다.
- ④ 2개 이상의 철근을 묶어서 사용하는 다발철근은 이형철근으로, 그 개수는 6개 이하이어야 하며, 이들은 스티럽이나 띠철근으로 둘러 싸여져야 한다.

11. 다음 철근의 이음에 관한 기술 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 이음은 가능한 한 최대 인장응력점부터 떨어진 곳에 두어야 한다.
- ② 서로 다른 크기의 철근을 인장 겹침이음 하는 경우 이음길이는 크기가 큰 철근의 정착길이와 크기가 작은 철근의 겹침이음 길이 중 작은 값 이상이어야 한다.
- ③ 지름이 22mm 이상인 철근을 겹침 용접이음 할 때는 사용하중 상태에서 철근 이음부 주변 콘크리트에 유해한 균열이 발생되지 않도록 횡보강철근을 배치하여야 한다.
- ④ 다발철근의 겹침이음은 다발 내의 개개 철근에 대한 겹침이음길이를 기본으로 하여 결정하여야 한다.

12. 한 부재의 횡지지가새 사이의 간격으로서, 가새 부재의 도심 간의 거리로 추정하는 것에 해당하는 가장 적절한 용어는?

- ① 순연단거리
- ② 유효좌굴길이
- ③ 게이지
- ④ 비지지길이

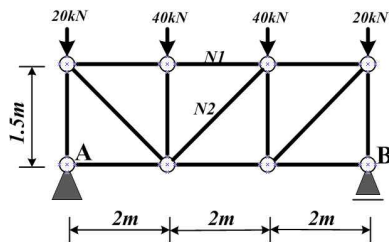
13. 다음 철근콘크리트 내진설계 기준에 관한 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 특수모멘트골조 구조벽체의 콘크리트 설계기준 압축강도( $f_{ck}$ )는  $21MPa$  이상이어야 한다.
- ② 특수철근콘크리트 구조벽체의 경량콘크리트의 설계기준 압축강도( $f_{ck}$ )는  $35MPa$ 를 초과할 수 없다.
- ③ 지진력에 의한 휨모멘트 및 축력을 받는 특수철근콘크리트 구조벽체 소성영역과 연결부에 사용하는 철근은 설계기준항복강도  $f_y$ 가  $600MPa$  이하이어야 한다.
- ④ 중간모멘트골조와 특수철근콘크리트 구조시스템의 전단철근의 설계기준항복강도  $f_y$ 는 선부재의 경우  $600MPa$  이하이어야 한다.

14. 콘크리트 공시체의 시험 횟수가 14회 이하이고, 설계기준강도  $f_{ck} = 27MPa$ 인 경우 배합강도( $f_{cr}$ )로 가장 적당한 것은?

- ①  $34.0MPa$                       ②  $34.5MPa$
- ③  $35.0MPa$                       ④  $35.5MPa$

15. 다음 트러스 구조물에서  $N1$ ,  $N2$ 부재의 부재력으로 가장 적절한 것은?



- ①  $N1 = -53.3kN$ (압축),  $N2 = -2kN$ (압축)
- ②  $N1 = -53.3kN$ (압축),  $N2 = 0kN$
- ③  $N1 = -56.3kN$ (압축),  $N2 = -2kN$ (압축)
- ④  $N1 = -56.3kN$ (압축),  $N2 = 0kN$

16. 강구조의 필릿용접에 관한 기술 중 가장 적절하지 않은 것은?

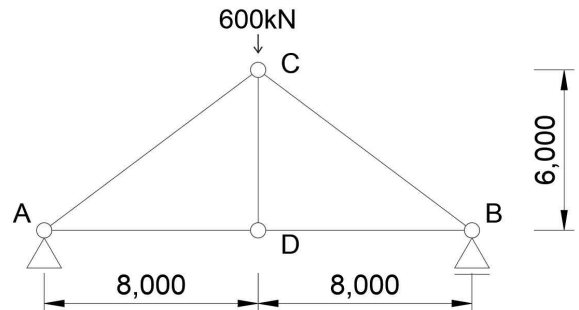
- ① 필릿용접의 유효면적은 유효길이에 유효목두께를 곱한 것으로 한다.
- ② 겹침이음으로 필릿용접할 때 용접되는 단부 판두께가  $10mm$ 인 경우 필릿용접의 최대치수는  $10mm$ 이다.
- ③ 필릿용접의 유효목두께는 용접치수의  $0.7$ 배로 한다.
- ④ 필릿용접에서 용접길이가  $110mm$ , 용접치수가  $10mm$ 인 경우 용접유효길이는  $90mm$ 가 된다.

17. 점토로 만든 조적개체의 탄성계수( $E_m$ )가

$18,300MPa$ 일 때 전단탄성계수는 얼마인가?

- ①  $7,320MPa$                       ②  $8,235MPa$
- ③  $9,150MPa$                       ④  $10,065MPa$

18. 다음 트러스에서 각 부재의 내력 값은? (길이 단위: mm)



- ①  $AC=500kN$ (압축력),  $AD=400kN$ (인장력)
- ②  $AC=350kN$ (압축력),  $AD=500kN$ (인장력)
- ③  $AC=500kN$ (압축력),  $AD=500kN$ (인장력)
- ④  $AC=350kN$ (압축력),  $AD=400kN$ (인장력)

19. 초고층 구조형식 중 횡변위를 제어하기 위해서 건물의 일부 층을 강성이 큰 벽체나 트러스 형태의 구조물을 띠같이 설치하는 방식으로 횡력에 저항하는 것은?

- ① 튜브구조
- ② 가새튜브구조
- ③ 묶음튜브구조
- ④ 골조-아웃리거 시스템

20. 지붕층 바닥의 중심간격이 6.0m이고 길이가 9.0m인 철골보 H-400×200×7×11에 5.0kN/m<sup>2</sup>의 고정하중과 2.0kN/m<sup>2</sup> 활하중이 작용하고 있다. 철골보의 소요강도 값은? (단, 철골보의 자중은 이미 고정하중에 포함된 것으로 가정)

- ① 42kN/m                      ② 55kN/m  
③ 55.2kN/m                  ④ 57.2kN/m

21. 지붕의 적설하중 관련, 건축구조기준 설계하중의 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 창고, 추녀마루, 15°이내의 낮은 경사도를 가진 박공지붕과 처마에서부터 꼭대기까지의 각접선각도가 수평면으로부터 10°보다 낮은 꼭면지붕에는 평지붕적설하중의 최소 허용값을 적용한다.  
② 지상적설하중이 1.0kN/m<sup>2</sup>이하인 곳에서 평지붕 적설하중은 지상적설하중에 중요도계수를 곱한 값 이상으로 한다.  
③ 지상적설하중이 1.0kN/m<sup>2</sup>을 초과하는 곳에서의 평지붕적설하중은 0.5kN/m<sup>2</sup>에 중요도계수를 곱한 값 이상으로 한다.  
④ 지상적설하중이 1.0kN/m<sup>2</sup>이하인 지역에서는 지붕의 경사각 이하인 모든 지붕에 눈 위의 비로 인한 하중 0.25kN/m<sup>2</sup>을 추가하여야 한다. 이 추가하중은 평지붕적설하중 또는 경사 지붕적설하중에 적용하여야 하며 최소적설하중, 부분재하, 국부적설하중에는 적용할 필요가 없다.

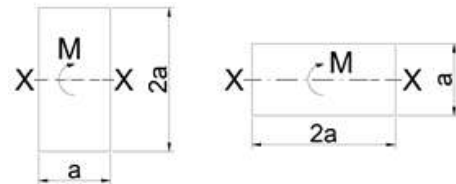
22. 부재의 단면성능에서 단면의 주축 관련 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 단면의 주축은 단면의 도심을 지나지 않을 수 있다.  
② 단면의 주축은 직교한다.  
③ 단면의 주축에 관한 단면상승모멘트는 '0'이다.  
④ 단면의 주축에 관한 단면2차모멘트는 최대 또는 최소이다.

23. 적설하중, 풍하중, 지진하중의 산정에서 사용하는 중요도계수( $I_S, I_W, I_E$ )에서 중요도 등급에 따른 계수가 가장 큰 것은?

- ① 적설하중에서 사용하는 중요도(1)의 중요도계수( $I_S$ )  
② 풍하중에서 사용하는 50층이상의 건축물의 중요도계수( $I_W$ )  
③ 풍하중에서 사용하는 중요도(특)의 중요도계수( $I_W$ )  
④ 내진하중에서 사용하는 중요도(2)의 중요도계수( $I_E$ )

24. 스패 6m의 단순보 중앙에 10kN의 집중하중이 가력될 때 단면 A와 단면 B를 단순보의 단면으로 사용하는 경우 보의 최대 처짐의 비는?



단면 A

단면 B

- ①  $\delta_A: 1, \delta_B: 2$   
②  $\delta_A: 1, \delta_B: 4$   
③  $\delta_A: 1, \delta_B: 8$   
④  $\delta_A: 1, \delta_B: 16$

25. 볼트 조임시 표준볼트장력을 확보하기 위하여 유의사항 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 토크관리법을 사용한 조임법에서 볼트인장력의 차이는 20%정도 발생할 수 있으므로 조임기구 사용 시 매일 보정해야 한다.  
② 고장력볼트 군의 중앙에서 양측단 쪽으로 조임해 간다.  
③ 고장력볼트는 2회 조임하는 것으로 하며, 1차조임 토크값으로 조인 후, 본조임을 실시한다. 이때, 너트와 고장력볼트 및 와셔와의 공회전을 확인해야 한다.  
④ 작업온도에 따른 토크계수의 변화로 인하여 고장력볼트장력의 크기가 달라지므로 온도의 영향을 고려하여야 한다.