

응용역학(9급)

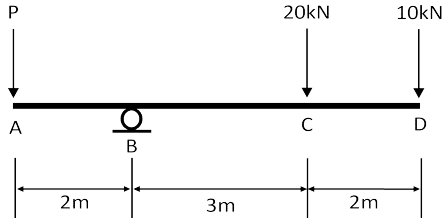
(과목코드 : 065)

2025년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 그림과 같은 구조물이 평형을 이루기 위하여 A점에 작용시켜야 하는 힘의 크기 [kN]는?



- ① 50 ② 55
③ 60 ④ 65

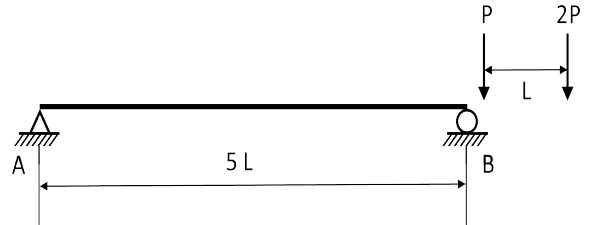
2. 힘과 모멘트에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 우력의 합은 0이며 그 크기는 우력모멘트로 표시한다.
② 3개의 힘 P_1 , P_2 , P_3 가 서로 균형일 때, 이 3개의 힘은 동일 평면상에 있고, 한 점에서 만난다.
③ 임의의 점에서의 우력모멘트는 항상 일정하다.
④ 힘의 3요소는 작용점, 크기, 방향이며 스칼라량으로 표시한다.

3. 단면의 주축에 대한 특성으로 가장 적절하지 않은 것은?

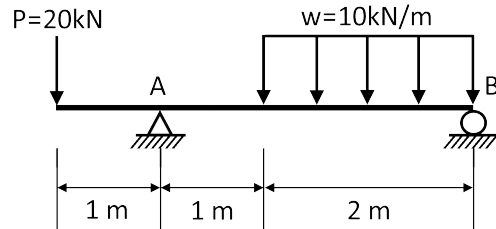
- ① 주축에 대한 단면 상승 모멘트는 0이다.
② 주축에 대한 단면 2차 모멘트는 최대 및 최소이다.
③ 원형 단면의 주축은 하나이다.
④ 대칭축은 항상 주축이 되고, 그 주축에 직교하는 축도 주축이 된다.

4. 그림과 같이 이동하중이 B점에서 A점 방향으로 이동할 때 A점의 최대반력은?



- ① $1.6P$ ② $1.9P$
③ $2.3P$ ④ $2.6P$

5. 그림과 같이 하중을 받는 보의 두 지점 사이에서 모멘트의 크기가 0이 되는 위치의 B점으로부터 거리 [m]는?

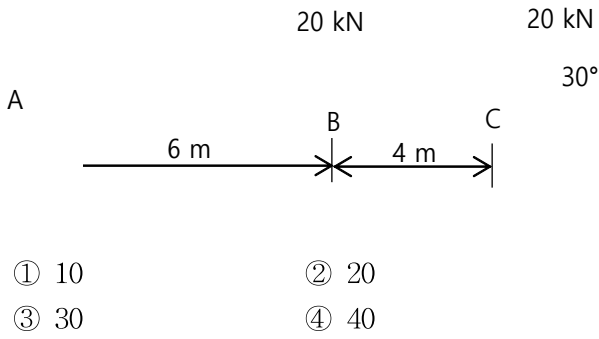


- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$
③ 1 ④ $\frac{4}{3}$

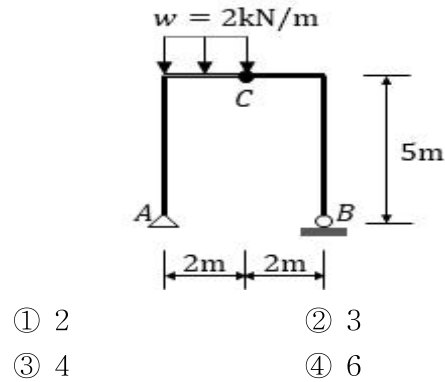
6. 직사각형 단면 형상을 갖는 휨부재의 응력 거동에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 휨응력(수직응력)은 단면에 발생하는 모멘트와 정비례한다.
② 전단응력은 단면의 폭과 비례한다.
③ 휨응력(수직응력) 값은 중립축에서 떨어진 거리와 반비례한다.
④ 전단응력은 단면 높이에 따라 직선적으로 분포한다.

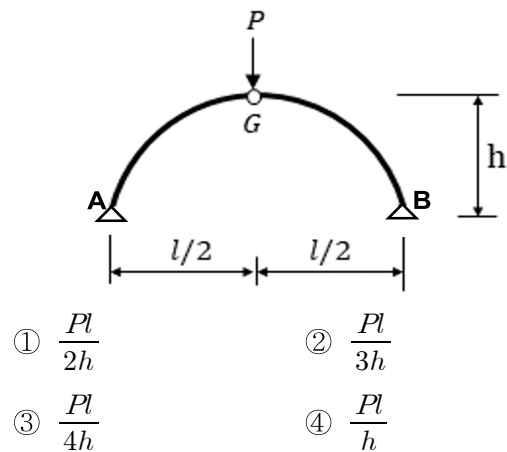
7. 그림과 같은 캔틸레버에서 A점의 전단력 [kN]은?



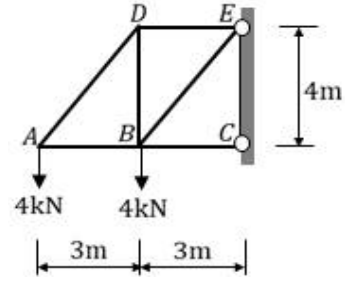
8. 그림과 같은 정정라멘에서 C점의 휨모멘트의 크기 [kN · m]는?



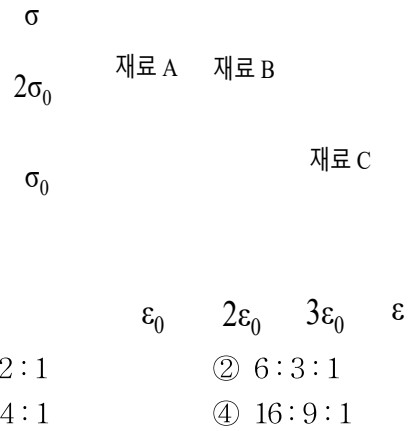
9. 그림과 같은 3한지 아치의 A점의 수평반력은?



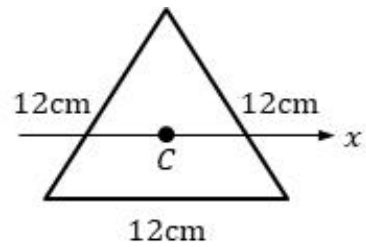
10. 그림과 같은 트러스에서 DE 부재의 부재력 [kN]은?



11. 그림은 재료 A, B, C의 응력(σ) - 변형률(ϵ) 관계를 나타낸다. 재료 A, B, C의 탄성계수 비는?

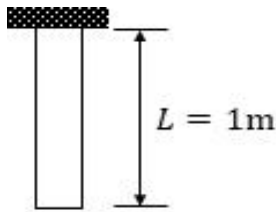


12. 그림과 같이 한 변이 12cm인 정삼각형의 도심을 지나는 축에 대한 회전반경 [cm]은?



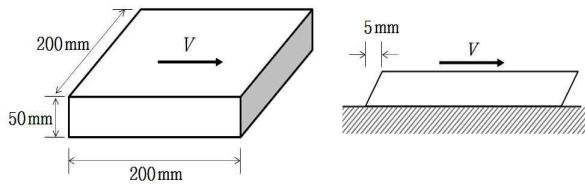
13. 변형률과 응력에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
- ① 변형률은 단위가 없다.
 - ② 변형률은 음수값을 가질 수 없다.
 - ③ 응력은 탄성계수(Young 계수)와 단위가 다르다.
 - ④ 포아송비는 축방향 응력에 대한 하중이 작용하는 직각방향 응력의 비이다.

14. 그림과 같은 봉부재의 온도가 50°C 증가할 때, 온도에 의한 길이 변화량 [mm]은? (단, 온도팽창계수는 $1.0 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 이다.)



- ① 0.05 ② 0.5
- ③ 5 ④ 50

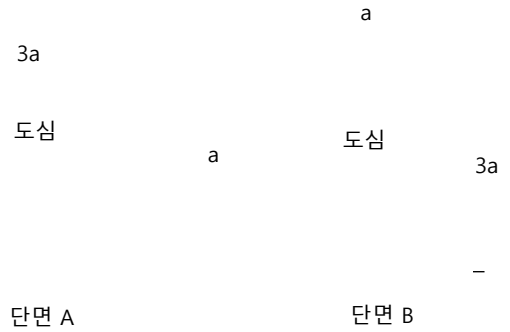
15. 그림과 같이 크기가 400 N인 전단력 V 가 부재 윗면에 고르게 작용할 때 5 mm의 수평변위가 발생하였다면, 이 재료의 전단탄성계수 [MPa]는?



- ① 0.01 ② 0.05
- ③ 0.1 ④ 0.5

16. 지름 20 cm, 길이 1 m인 강봉의 한끝을 고정하고 다른 끝에 비틀림 모멘트를 $1.6 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 만큼 작용시킬 때, 이 봉에 생기는 최대 전단응력 [MPa]은?
- ① 1.02 ② 1.50
 - ③ 2.04 ④ 2.50

17. 그림과 같은 사각단면 A와 이것을 90도 회전한 사각단면 B가 있다. 사각단면 A와 B의 도심을 지나는 수평축 기준의 단면 2차 모멘트 비는?



- ① 1 : 3 ② 1 : 4
- ③ 1 : 9 ④ 1 : 27

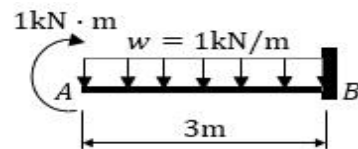
18. 그림과 같이 수직 단면적이 10 mm^2 인 단면에 축방향으로 인장력이 200 N만큼 작용할 때, 경사면 $a-a$ 에 작용하는 수직응력 [MPa]은?



수직단면적
= 10 mm^2

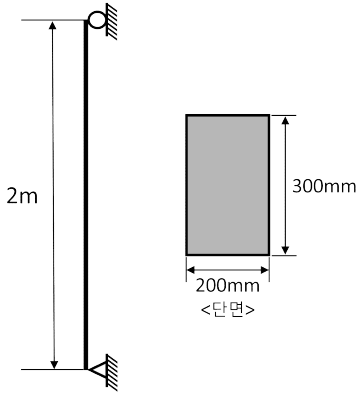
- ① 4 ② 6
- ③ 8 ④ 10

19. 그림과 같은 외팔보에서 휨모멘트 변곡점의 자유단 A점으로부터 거리 [m]는?



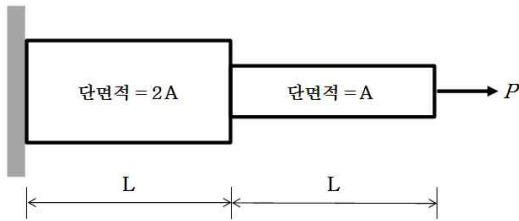
- ① $\sqrt{2}$ ② 1.5
- ③ $\sqrt{3}$ ④ 2

20. 그림과 같은 구조물의 세장비 $\lambda_{\max}$ 는?



- ① $10\sqrt{3}$ ② $20\sqrt{3}$
③ $30\sqrt{3}$ ④ $40\sqrt{3}$

21. 그림과 같이 봉 부재에 축하중 P 가 작용할 때 저장된 변형에너지는? (단, 탄성계수 E 는 일정하다.)



- ① $\frac{3P^2L}{4EA}$ ② $\frac{P^2L}{2EA}$
③ $\frac{P^2L}{3EA}$ ④ $\frac{P^2L}{4EA}$

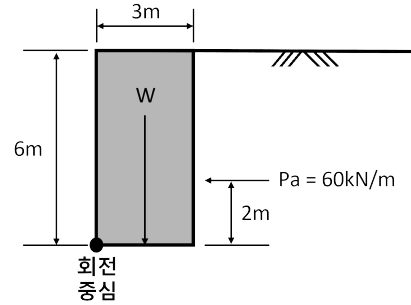
22. 그림과 같이 길이가 L 인 캔틸레버 끝단에 집중하중 P 가 작용할 때 끝단에서의 처짐은? (단, EI 는 휨강성이다.)

P

L

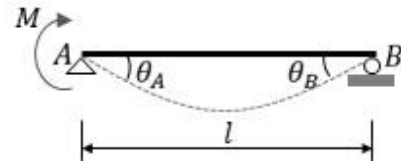
- ① $\frac{PL^3}{12EI}$ ② $\frac{PL^3}{6EI}$
③ $\frac{PL^3}{4EI}$ ④ $\frac{PL^3}{3EI}$

23. 그림과 같은 단위중량이 20 kN/m^3 인 콘크리트 옹벽의 전도에 대한 안전율은? (단, 흙의 마찰력과 수동토압은 무시한다.)



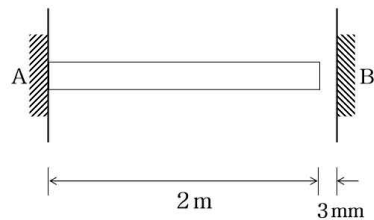
- ① 1.5 ② 2.5
③ 3.5 ④ 4.5

24. 그림과 같이 단순보의 A점에 모멘트 M 을 작용할 때, A점과 B점의 처짐각 비 $\frac{\theta_A}{\theta_B}$ 는? (단, 휨강성은 일정하다.)



- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5

25. 그림과 같이 지점 A는 고정되어 있고, 다른 한쪽 끝은 벽과 3mm 떨어져 있는 수평부재가 있다. 부재의 온도가 200°C 상승할 때, 부재 내에 발생하는 압축응력 [MPa]은? (단, 처짐에 의한 휨응력은 발생하지 않고, 부재의 온도팽창 계수는 $1 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$ 이며, 탄성계수는 200 GPa 이다.)



- ① 50 ② 100
③ 150 ④ 200