

응용역학(7급)

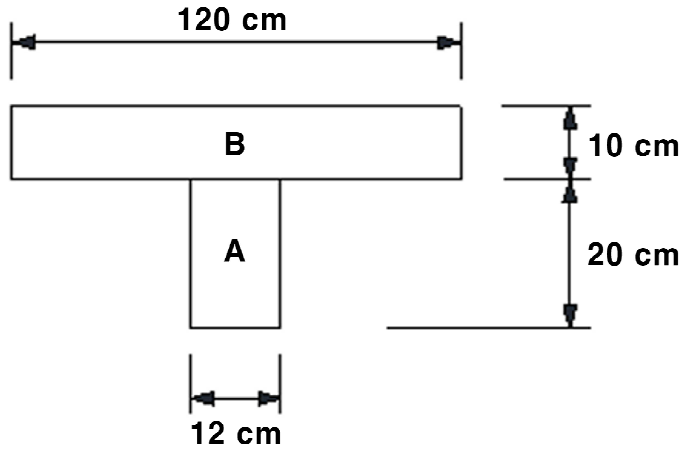
(과목코드 : 065)

2026년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. A 재료와 B 재료가 합성단면을 구성하고 있을 때 A 재료를 기준으로 한 환산단면 2차모멘트 [cm^4]는? (단, A 재료의 탄성계수는 B 재료의 탄성계수의 10배이다)

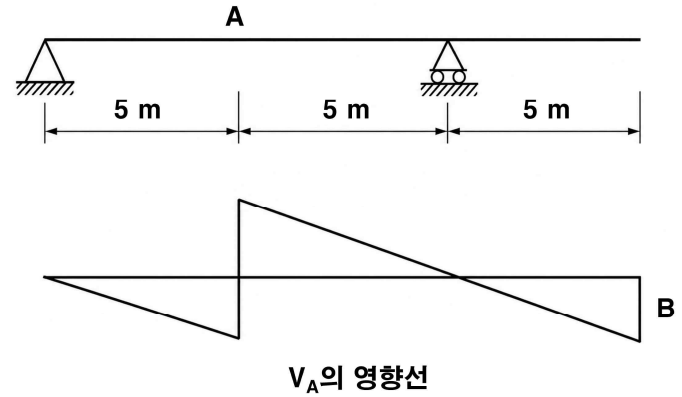


- ① 24,000 ② 25,000
③ 27,000 ④ 29,000

2. 안쪽 반지름이 $1,000\text{ mm}$ 인 강재 구형(Sphere) 압력용기에 내압 5 N/mm^2 이 일정하게 작용한다. 강재의 허용인장응력이 250 MPa 일 때 필요한 최소 두께는?

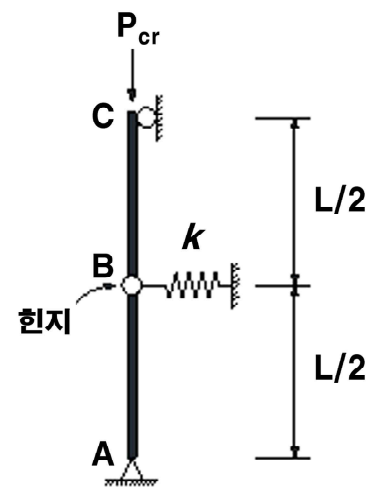
- ① 10.0 mm
② 12.5 mm
③ 15.0 mm
④ 20.0 mm

3. 그림은 내민보와 A 단면의 전단력 V_A 에 대한 영향선을 나타낸다. 이 영향선에서 B의 값은?



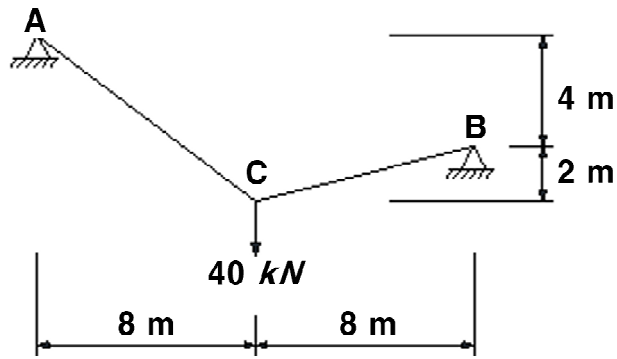
- ① -0.1
② -0.2
③ -0.5
④ -1.0

4. 그림과 같은 봉 - 스프링 계의 임계하중 P_{cr} 은? (단, 봉 AB와 BC는 강체이다)



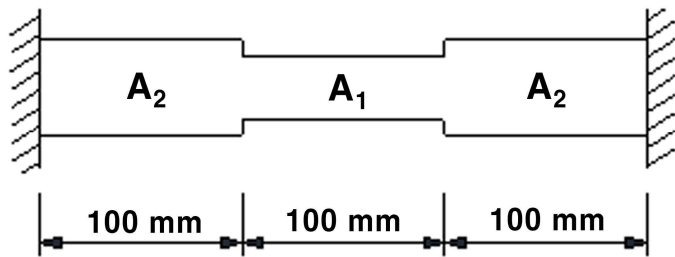
- ① $\frac{kL}{4}$ ② $\frac{kL}{2}$
③ $\frac{3kL}{4}$ ④ kL

5. 그림과 같은 케이블의 최대 장력은?



- ① 30 kN ② 40 kN
③ 50 kN ④ 60 kN

6. 양단 고정 단면 봉에 온도변화가 $\Delta T = -30^\circ\text{C}$ 일 때 봉의 최대 인장응력은? (단, 탄성계수는 $E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$, 열팽창계수는 $\alpha = 1 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 로 같고, 단면적은 $A_1 = 50 \text{ mm}^2$, $A_2 = 100 \text{ mm}^2$ 이다)

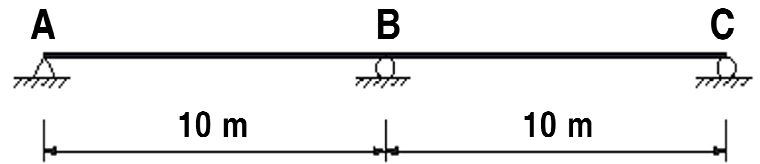


- ① 60 MPa
② 90 MPa
③ 120 MPa
④ 150 MPa

7. 폭 b 인 정사각형 단면 A와 지름 $d = b$ 인 원형 단면 B가 있다. 두 단면의 소성모멘트 비율 $M_A : M_B$ 는? (단, 두 단면의 재료는 탄성-완전 소성거동을 하고, 단면 B의 항복응력은 단면 A의 항복응력의 3배이다)

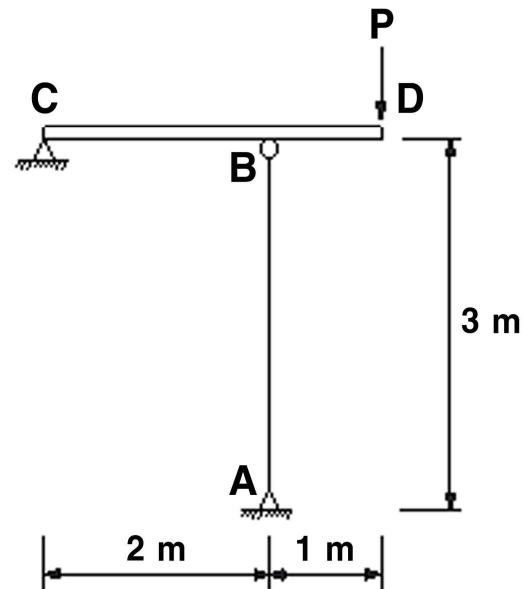
- ① 1:1 ② 1:2
③ 1:3 ④ 1:6

8. 연속보에서 C점이 0.1 m 침하하였을 때 B점의 휨모멘트 크기는? (단, 보의 $EI = 20,000 \text{ kN}\cdot\text{m}^2$ 으로 일정하며 자중은 무시한다)



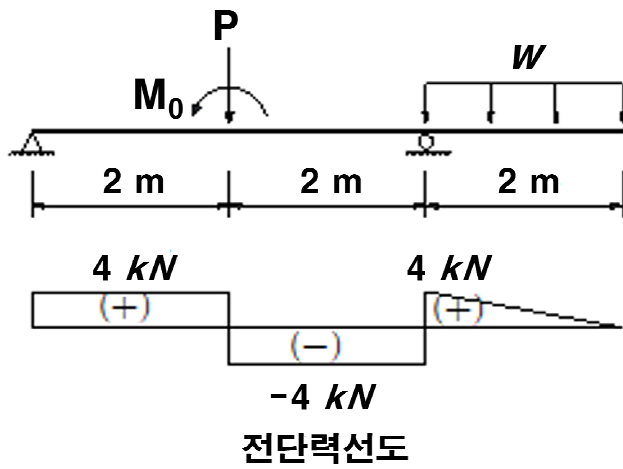
- ① $10 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ② $20 \text{ kN}\cdot\text{m}$
③ $30 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ④ $40 \text{ kN}\cdot\text{m}$

9. AB 기둥의 단면적 $A = 1,000 \text{ mm}^2$, 단면회전반경 $r = 30 \text{ mm}$ 이다. AB 기둥이 Euler 좌굴하중까지 견딜 수 있다고 할 때 하중 P 의 최대 크기는? (단, AB 기둥은 양단 힌지 지지이고, CD 부재는 강체로 가정하며, $E = 200 \text{ GPa}$, $\pi = 3$ 으로 한다)



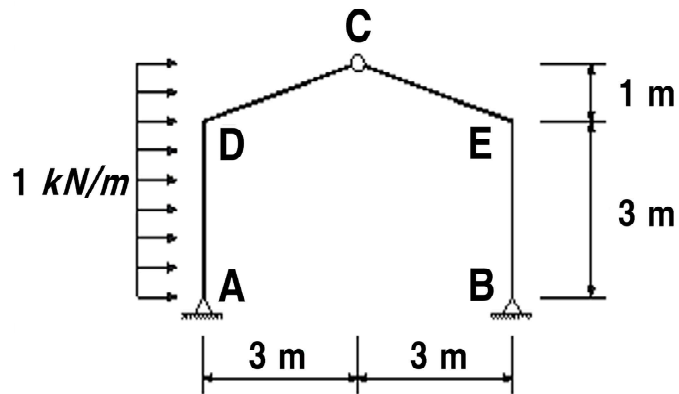
- ① 90 kN
② 120 kN
③ 150 kN
④ 180 kN

10. 그림과 같은 보에서 모멘트하중 M_0 의 크기는?



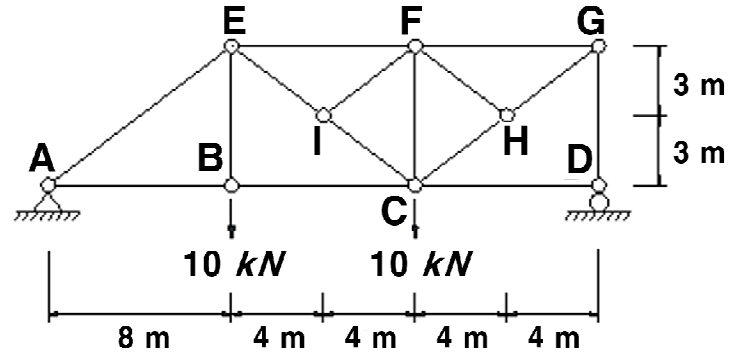
- ① $0 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ② $2 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 ③ $4 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ④ $6 \text{ kN}\cdot\text{m}$

11. 그림과 같은 3활절 지붕 프레임에서 D점의 휨 모멘트 크기는?



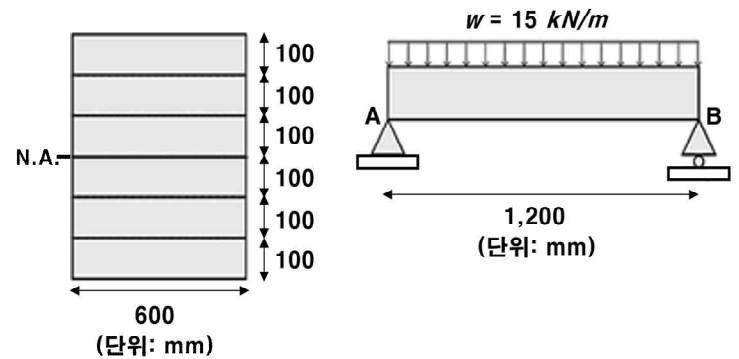
- ① $2.5 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 ② $3.0 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 ③ $3.5 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 ④ $4.5 \text{ kN}\cdot\text{m}$

12. 그림과 같은 트러스에서 CH 부재력은?



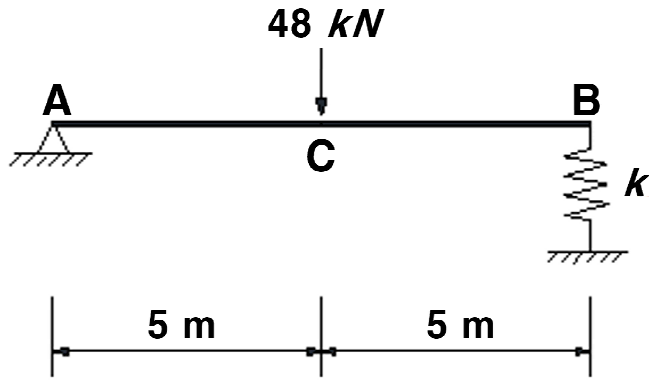
- ① 10.0 kN ② 12.5 kN
 ③ 13.3 kN ④ 16.7 kN

13. 두께 100 mm 인 6개의 보를 접착시켜 제작한 단순보가 자중을 포함한 등분포하중 15 kN/m 를 받고 있다. 접착면에서 전단파괴가 발생하지 않을 허용전단응력 $[\text{MPa}]$ 은? (단, 여기서 보의 파괴는 접착면에서의 전단파괴만을 고려하고, 파괴 이전에 접착면에서는 미끄러짐이 발생하지 않으며, 단면 폭 = 600 mm , 경간 = $1,200 \text{ mm}$ 으로 한다)



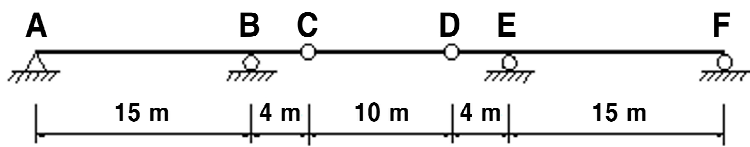
- ① $\frac{3}{80}$ ② $\frac{3}{40}$
 ③ $\frac{1}{20}$ ④ $\frac{1}{8}$

14. 그림과 같은 보에서 C점의 처짐은? (단, 스프링의 $k = 240 \text{ kN/m}$ 이고, 보의 $EI = 10,000 \text{ kN}\cdot\text{m}^2$ 이며, 자중은 무시한다)



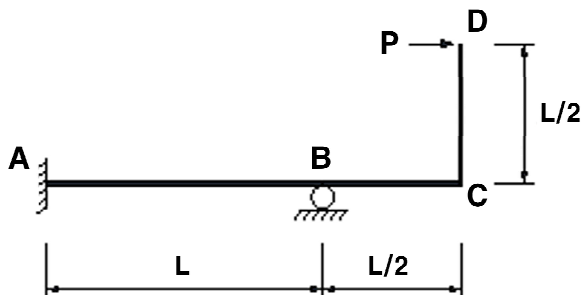
- ① 0.10 m ② 0.15 m
③ 0.20 m ④ 0.25 m

15. 분포 활하중 $w_L = 1 \text{ kN/m}$ 의 조건에서 아래 게르버보의 B점에서 발생 가능한 최대 부모멘트의 크기는?



- ① $-40 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ② $-36 \text{ kN}\cdot\text{m}$
③ $-32 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ④ $-28 \text{ kN}\cdot\text{m}$

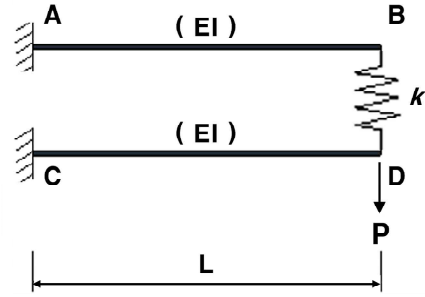
16. 부정정 프레임에서 A점의 휨모멘트 크기는? (단, EI는 일정하고, 구조물의 자중은 무시한다)



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

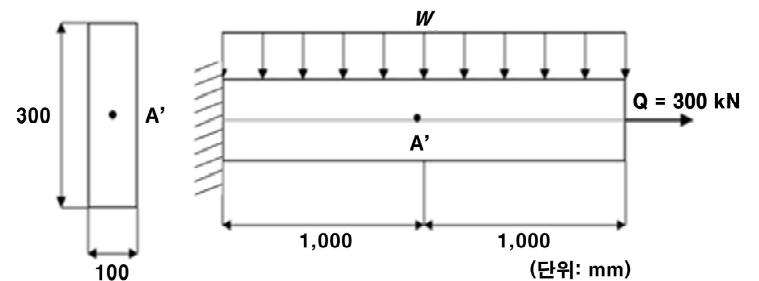
17. 부정정 구조에서 스프링에 발생하는 힘의 값은? (단, 스프링의 강성은 $k = \frac{2EI}{L^3}$ 이고, AB와 CD

보의 EI는 동일하며 자중은 무시한다)



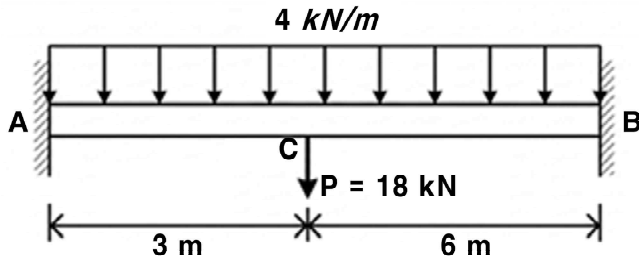
- ① $\frac{P}{7}$ ② $\frac{2P}{7}$
③ $\frac{3P}{7}$ ④ $\frac{4P}{7}$

18. 그림과 같은 직사각형 단면 외팔보에서 A' 단면의 상연 가장자리에서 발생하는 최대 인장응력이 20 MPa를 넘지 않도록 하고자 한다. 이때 등분포 하중 w 의 최댓값 $[N/mm]$ 은? (단, 자중은 무시하고, Q에 의한 축응력과 w 에 의한 휨응력만 고려한다)



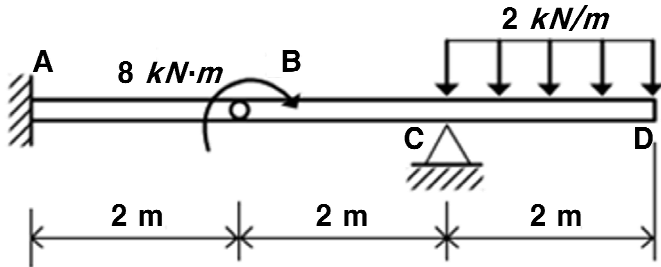
- ① 20 ② 25
③ 30 ④ 35

19. 그림과 같이 집중하중이 작용하는 양단 고정보에서 C점의 휨모멘트 $[kN \cdot m]$ 는? (단, 자중은 무시한다)



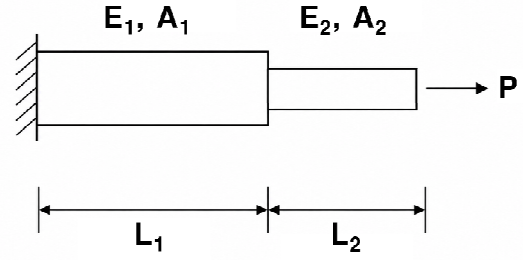
- ① 21 ② 25
③ 29 ④ 33

20. 그림과 같은 게르버보에 발생하는 최대전단력 $[kN]$ 과 최대모멘트 $[kN \cdot m]$ 의 절댓값의 크기는?



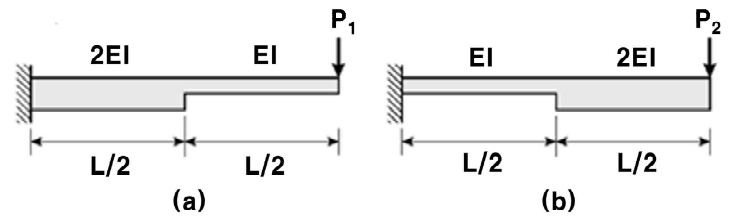
- ① 4 kN, 6 kN·m ② 4 kN, 12 kN·m
③ 6 kN, 12 kN·m ④ 6 kN, 24 kN·m

21. 그림과 같은 두 단면을 가진 부재의 강도 (Stiffness Factor)의 값은?



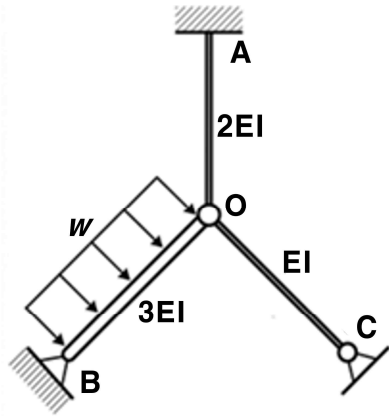
- ① $\frac{A_1 A_2 E_1 E_2}{L_1 (A_2 E_2) + L_2 (A_1 E_1)}$
② $\frac{A_1 E_1 + A_2 E_2}{L_1 A_1 + L_2 A_2}$
③ $\frac{A_1 E_1 + A_2 E_2}{L_1 A_2 + L_2 A_1}$
④ $\frac{A_1 A_2}{A_1 (L_1 L_2) + A_2 (L_1 L_2)}$

22. 휨강성 EI가 다른 두 외팔보 (a), (b)의 단부에 각각 수직하중 P_1 , P_2 가 작용할 때, 끝단의 처짐이 서로 같아지기 위한 하중비 $\frac{P_1}{P_2}$ 는? (단, 휨에 의한 변형에너지만을 고려하고, 보의 자중은 무시한다)



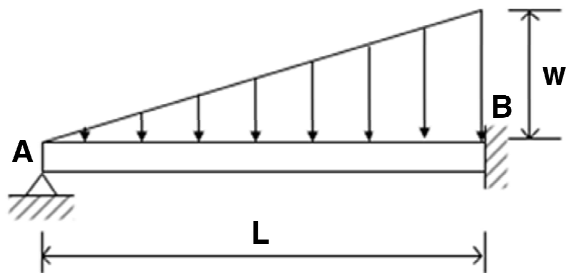
- ① $\frac{5}{3}$ ② $\frac{3}{5}$
③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{2}{5}$

23. 그림과 같이 O점에서 강결된 골조가 있다. A점의 모멘트반력의 크기는? (단, 각 부재의 길이는 L로 동일하다)



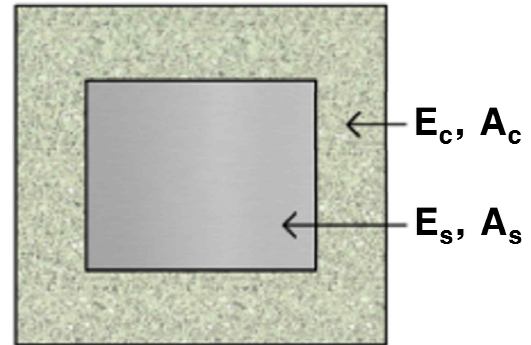
- ① $\frac{wL^2}{60}$ ② $\frac{wL^2}{50}$
 ③ $\frac{wL^2}{40}$ ④ $\frac{wL^2}{30}$

24. 그림과 같은 부정정보에서 B점의 고정단 모멘트 크기는? (단, 구조물의 자중은 무시하고, EI는 동일하다)



- ① $\frac{wL^2}{30}$ ② $\frac{wL^2}{15}$
 ③ $\frac{wL^2}{6}$ ④ $\frac{wL^2}{3}$

25. 그림은 단면적 A_s 인 강재(탄성계수 E_s)와 단면적 A_c 인 콘크리트(탄성계수 E_c)를 결합한 길이 L인 기둥 단면이다. 연직하중 P가 기둥 중심축과 일치하게 작용할 때 강재 단면의 변형률은?



- ① $\frac{P}{E_c A_c + E_s A_s}$
 ② $\frac{2P}{E_c A_c + E_s A_s}$
 ③ $\frac{P}{(E_c + E_s)(A_c + A_s)}$
 ④ $\frac{2P}{(E_c + E_s)(A_c + A_s)}$