

ANSWERS

- | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (d) | 2. (c) | 3. (a) | 4. (d) | 5. (d) | 6. (b) | 7. (c) | 8. (c) | 9. (a) | 10. (d) |
| 11. (d) | 12. (c) | 13. (d) | 14. (a) | 15. (c) | 16. (b) | 17. (d) | 18. (a) | 19. (c) | 20. (d) |
| 21. (b) | 22. (c) | 23. (d) | 24. (a) | 25. (d) | 26. (a) | 27. (b) | 28. (a) | 29. (a) | 30. (a) |
| 31. (c) | 32. (a) | 33. (c) | 34. (b) | 35. (b) | 36. (c) | 37. (a) | 38. (b) | 39. (d) | 40. (d) |
| 41. (b) | 42. (d) | 43. (a) | 44. (a) | 45. (a) | 46. (d) | 47. (c) | 48. (c) | 49. (b) | 50. (b) |
| 51. (b) | 52. (c) | 53. (b) | 54. (d) | 55. (b) | 56. (c) | 57. (d) | 58. (b) | 59. (c) | 60. (b) |
| 61. (b) | 62. (b) | 63. (d) | 64. (c) | 65. (b) | 66. (c) | 67. (c) | 68. (a) | 69. (a) | 70. (d) |
| 71. (a) | 72. (b) | 73. (*) | 74. (a) | 75. (d) | 76. (c) | 77. (a) | 78. (b) | 79. (b) | 80. (b) |
| 81. (d) | 82. (b) | 83. (d) | 84. (c) | 85. (c) | | | | | |

EXPLANATIONS

1. Given, the set of equations, $0.x + 4.y + 3.z = 8$
 $2.x + 0.y - 1.z = 2$
 $3.x + 2.y + 0.z = 5$

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 \\ 2 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

A X = B, where B = Argument matrix of A.

Applying $R_3 \rightarrow R_3 - R_2$, we get

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 \\ 2 & 0 & -1 \\ -3 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Applying $R_2 \leftrightarrow R_1, R_2 \leftrightarrow R_3$, we get

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 8 \end{bmatrix}$$

Applying $R_2 \rightarrow R_2 - \frac{3R_1}{2}$, we get

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & \frac{3}{2} \\ 0 & 4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 8 \end{bmatrix}$$

Applying $R_3 \rightarrow R_3 - 2R_2$, we get

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & \frac{3}{2} \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

\therefore Rank of A \neq Rank of B

As inconsistent, thus there is no solution.

3. No stress should be acting on it.

4. Given, $I = \begin{bmatrix} 30 & 0 \\ 0 & 30 \end{bmatrix}$

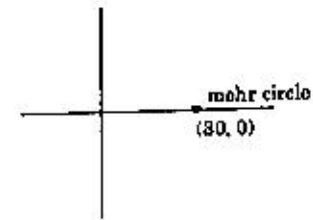
where $p_1 = 30$ MPa,

$p_2 = 30$ MPa

and $q = 0$

Therefore diagram is

\therefore Centre = (30, 0) Radius = 0 m.



5. Since, column B likes both end fixed, therefore

$$l_{eff} = \frac{L}{2}$$

$$\therefore P = P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{\left(\frac{L}{2}\right)^2} = \frac{4\pi^2 EI}{L^2}$$

$$\Rightarrow \alpha = 4$$

