

Câu 1: (1 điểm)

Nêu những ứng dụng của kết cấu bê tông cốt thép trong lĩnh vực xây dựng.

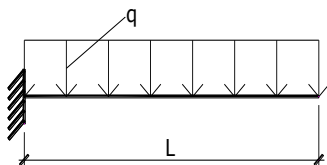
Câu 2: (1 điểm)

Trình bày sơ đồ ứng suất khi tính toán cấu kiện chịu nén có tiết diện hình chữ nhật (bài toán nén lệch tâm).

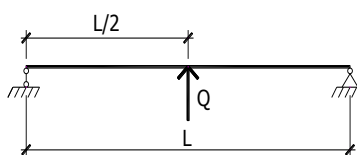
Câu 3: (4 điểm)

Cho dầm console bê tông cốt thép (BTCT) với tiết diện $200^{(mm)} \times 450^{(mm)}$ có sơ đồ tính như hình H.1. Biết bê tông cấp độ bền B20 ($R_b = 11.5 \text{ N/mm}^2$), cốt thép nhóm AII ($R_s = 280 \text{ N/mm}^2$), $\xi_R = 0.623$. Giá trị momen lớn nhất trong dầm là: $M = 110 \text{ (kN.m)} = 110 \times 10^6 \text{ (N.mm)}$. Yêu cầu:

- Sơ phác biểu đồ momen và cho biết giá trị momen lớn nhất tại đâu trong dầm?
- Tính toán cốt thép (A_s) chịu momen cho dầm (bài toán cốt đơn). Lấy $a = 50 \text{ (mm)}$.
- Chọn và thể hiện cốt thép vừa tính được (dùng thép có đường kính d18).
- Tính toán lại khả năng chịu lực (M_{gh}) sau khi đã bố trí thép.



Hình H.1 Sơ đồ tính dầm console



Hình H.2 Sơ đồ tính dầm một nhịp

Câu 4: (4 điểm)

Cho dầm một nhịp BTCT có tiết diện $250^{(mm)} \times 450^{(mm)}$ có sơ đồ tính như hình H.2. Biết bê tông cấp độ bền B15 ($R_b = 8.5 \text{ N/mm}^2$), cốt thép nhóm AII ($R_s = 280 \text{ N/mm}^2$), $\xi_R = 0.650$. Giá trị momen lớn nhất trong dầm là: $M = 125 \text{ (kN.m)} = 125 \times 10^6 \text{ (N.mm)}$. Yêu cầu:

- Sơ phác biểu đồ momen và cho biết giá trị momen lớn nhất tại đâu trong dầm?
- Tính toán cốt thép (A_s) chịu momen cho dầm (bài toán cốt đơn). Lấy $a = 50 \text{ (mm)}$.
- Chọn và thể hiện cốt thép vừa tính được (dùng thép có đường kính d18).
- Tính toán lại khả năng chịu lực (M_{gh}) sau khi đã bố trí thép.

*Các công thức tham khảo: $h_0 = h - a$; $\alpha_m = \frac{M}{R_b b h_0^2}$; $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m}$; $A_s = \frac{\xi R_b b h_0}{R_s}$; $\mu = \frac{A_s}{b h_0}$

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi

Họ và tên thí sinh:; Số báo danh: