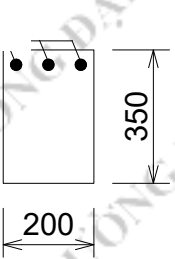
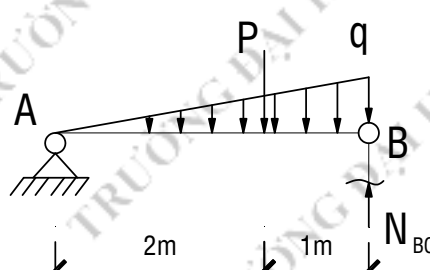


Câu	Nội dung	Điểm
1		4,0
	Xác định số liệu tính toán. Tiết diện xét tính tại ngàm: $M_{xét} = M_{max} = \frac{ql^2}{2} = 42\text{kN.m} = 4200\text{kN.cm}$	0,5
	Bê tông B15 $\rightarrow R_b = 8,5\text{MPa} = 0,85 \text{ kN/cm}^2$ . Thép nhóm CB300-V $\rightarrow R_s = 26 \text{ kN/cm}^2$ ; $E_s = 2 \times 10^4 \text{ kN/cm}^2$	0,5
	$\xi_R = \frac{0.8}{1 + \frac{\varepsilon_{s,el}}{\varepsilon_{b2}}} = 0,611$ $\varepsilon_{s,el} = \frac{R_s}{E_s} = \frac{26}{2 \times 10^4} = 1.3 \times 10^{-3}$	0,5
	$a = 3,3\text{cm} \Rightarrow h_0 = h - a = 31,7\text{cm}$ . Tính $\alpha_m = \frac{M_{xét}}{\gamma_{bi} R_b b h_0^2} = 0,246$ $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 0,287 < \xi_R$ $\zeta = 1 - 0,5\xi = 0,857$	0,5
	Tính $A_s = \frac{M_{xét}}{\zeta R_s h_0} = 5,95\text{cm}^2$ .	0,5
	Tính $\mu = \frac{A_s}{b h_0} \times 100\% = 0,93\% > \mu_{min} = 0,1\%$ $\mu_{max} = \xi_R \frac{R_b}{R_s} \times 100\% = 2\% > \mu \rightarrow \text{thoả.}$	0,5
	Chọn và bố trí thép $\rightarrow$ chọn 3d16 có $A_s^{ch} = 6,03\text{cm}^2$ và bố trí thép như hình vẽ. 	0,5
	Kiểm tra lại các qui định về việc chọn và bố trí thép $\Delta d = 16 - 16 = 0$	0,5

Câu	Nội dung	Điểm
	$-3\% < \delta A_s = \frac{A_s^{ch} - A_s}{A_s} \times 100\% = 1,3\% < 5\%$ $t = \frac{b - 2a_o - nd}{n - 1} = 5,1 \text{ cm} > 3,0 \text{ cm: thỏa}$ $a_t = a_o + d/2 = 3,3 \text{ cm} \rightarrow \text{thỏa}$	
<b>2</b>		<b>3,0</b>
	Bê tông B15 $\rightarrow R_{bt} = 0,075 \text{ kN/cm}^2$ ; $R_b = 0,85 \text{ kN/cm}^2$ . $R_{sw} = 21 \text{ kN/cm}^2$ ; $a_{sw} = 0,283 \text{ cm}^2$ ; $n = 2$ ; $s = 15 \text{ cm}$ . $Q_{xét} = ql = 44 \text{ kN}$ .	0,5
	+ Kiểm tra lại khoảng cách cốt đai: $s = 15 \text{ cm} < s_{sw, \max} = \frac{R_{bt} b h_0^2}{Q_{xét}} = 54,54 \text{ cm}$ $s = 15 \text{ cm} < s_{sw, \text{ct}} = \min(0,5 h_0; 300) = 20 \text{ cm}$	0,5
	+ Kiểm tra $Q_{xét} = 44 \text{ kN} \leq 0,3 R_b b h_0 = 204 \text{ kN}$	0,5
	+ Tính khả năng chịu lực cắt của cốt đai: $q_{sw} = \frac{R_{sw} n a_{sw}}{s} = 0,79 \text{ kN/cm}$	0,5
	+ Tính: $C = \sqrt{\frac{2 R_{bt} b h_0^2}{q_{sw}}} = 77,9 \text{ cm} \rightarrow h_0 = 40 \text{ cm} < C < 2 h_0 = 80 \text{ cm}$	0,5
	+ Tính khả năng chịu lực cắt của cốt đai và bê tông: $Q_{wb} = \frac{1,5 R_{bt} b h_0^2}{C} + \frac{0,75 R_{sw} A_{sw} C}{s} = 92,5 \text{ kN} > Q_{xét} = 44 \text{ kN}$ → Cốt đai đủ khả năng chịu lực.	0,5
<b>3</b>		<b>3,0</b>
	Bê tông B20 $\rightarrow R_b = 1,15 \text{ kN/cm}^2$ Thép CB300-V $\rightarrow R_{sc} = 26 \text{ kN/cm}^2$ $4\text{Ø}12 \rightarrow A_{s, \text{tot}} = 5,65 \text{ cm}^2$	0,5
	+ Xét cân bằng dầm AB: 	1,0
	$P = \frac{1}{2} ql = 150 \text{ kN}$	0,5

<b>Câu</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Điểm</b>
	$\sum M / A \rightarrow N_{BC} = \frac{2}{3} P = 100\text{kN}$	
	$l_0 = 1 = 3\text{m} \rightarrow l_0/h = 3/0,2 = 15 \rightarrow \varphi = 0,9$	0,5
	$N_u = \varphi(R_b A + R_{sc} A_{s,tot}) = 546.21\text{kN} > N_{BC} = 100\text{kN}$ → Cột đủ khả năng chịu lực.	0,5