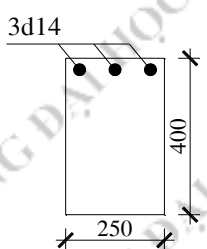
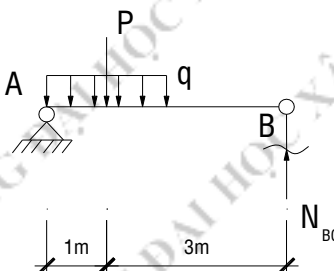


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		Xác định số liệu tính toán. Tiết diện xét tính tại ngàm: $M_{xét} = Pl = 40\text{kN.m} = 4000\text{kN.cm}$	0,5
		Bê tông B15 $\rightarrow R_b = 8,5\text{MPa} = 0,85 \text{ kN/cm}^2$. Thép nhóm CB300-V $\rightarrow R_s = 26 \text{ kN/cm}^2$; $E_s = 2 \times 10^4 \text{ kN/cm}^2$	0,5
		$\xi_R = \frac{0.8}{1 + \frac{\epsilon_{s,el}}{\epsilon_{b2}}} = 0,611$	0,5
		$\epsilon_{s,el} = \frac{R_s}{E_s} = 1.3 \times 10^{-3}$	
		$a = 3,2\text{cm} \Rightarrow h_0 = h - a = 36,8\text{cm}$. Tính $\alpha_m = \frac{M_{xét}}{\gamma_{bi} R_b b h_0^2} = 0,139$ $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 0,15 < \xi_R$ $\zeta = 1 - 0,5\xi = 0,925$	0,5
		Tính $A_s = \frac{M_{xét}}{\zeta R_s h_0} = 9,65\text{cm}^2$.	0,5
		Tính $\mu = \frac{A_s}{bh_0} \times 100\% = 0,49\% > \mu_{min} = 0,1\%$ $\mu_{max} = \xi_R \frac{R_b}{R_s} \times 100\% = 2\% > \mu \rightarrow \text{thoả.}$	0,5
		Chọn và bố trí thép \rightarrow chọn 4d14 có $A_s^{ch} = 4,62\text{cm}^2$ và bố trí thép như hình vẽ.	
			0,5
Kiểm tra lại các qui định về việc chọn và bố trí thép $\Delta d = 14 - 14 = 0$ $-3\% < \delta A_s = \frac{A_s^{ch} - A_s}{A_s} \times 100\% = 2,21\% < 5\%$	0,5		

Câu	Phần	Nội dung	Điểm	
		$t = \frac{b - 2a_o - nd}{n - 1} = 7,9 \text{ cm} > 3,0 \text{ cm} \rightarrow \text{thỏa}$ $a_t = a_o + d/2 = 3,2 \text{ cm} \rightarrow \text{thỏa}$		
		Tổng cộng câu 1	4,0đ	
2		Bê tông B15 $\rightarrow R_{bt} = 0,075 \text{ kN/cm}^2$; $R_b = 0,85 \text{ kN/cm}^2$. Thép CB240-T $\rightarrow R_{sw} = 17 \text{ kN/cm}^2$; $a_{sw} = 0,283 \text{ cm}^2$; $n = 2$; $s = 10 \text{ cm}$. $Q_{xét} = 100 \text{ kN}$.	0,5	
		+ Kiểm tra lại khoảng cách cốt đai: $s = 10 \text{ cm} < s_{sw, \max} = \frac{R_{bt} b h_0^2}{Q_{xét}} = 24,98 \text{ cm}$ $s = 10 \text{ cm} < s_{sw, \text{ct}} = \min(0,5 h_0; 300) = 18,25 \text{ cm}$	0,5	
		+ Kiểm tra $Q_{xét} = 150 \text{ kN} \leq 0,3 R_b b h_0 = 232,69 \text{ kN}$	0,5	
		+ Tính khả năng chịu lực cắt của cốt đai: $q_{sw} = \frac{R_{sw} n a_{sw}}{s} = 0,96 \text{ kN/cm}$	0,5	
		+ Tính: $C = \sqrt{\frac{2 R_{bt} b h_0^2}{q_{sw}}} = 72,1 \text{ cm} \rightarrow h_0 = 36,5 \text{ cm} < C < 2 h_0 = 73 \text{ cm}$	0,5	
		+ Tính khả năng chịu lực cắt của cốt đai và bê tông: $Q_{wb} = \frac{1,5 R_{bt} b h_0^2}{C} + \frac{0,75 R_{sw} A_{sw} C}{s} = 104 \text{ kN} > Q_{xét} = 100 \text{ kN}$ \rightarrow Cốt đai đủ khả năng chịu lực.	0,5	
			Tổng cộng câu 2	3,0đ
	3		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	
		$P = ql = 400 \text{ kN}$	0,5	
		$\sum M / A \rightarrow N_{BC} = \frac{1}{4} P = 100 \text{ kN}$	0,5	
		$l_0 = l = 3 \text{ m} \rightarrow l_0/h = 4/0,2 = 20 \rightarrow \varphi = 0,7$	0,5	
	$N_u = \varphi(R_b A + R_{sc} A_{s, \text{tot}}) = 424,83 \text{ kN} > N_{BC} = 100 \text{ kN}$ \rightarrow Cốt đủ khả năng chịu lực.	0,5		
		Tổng cộng câu 3	3,0đ	