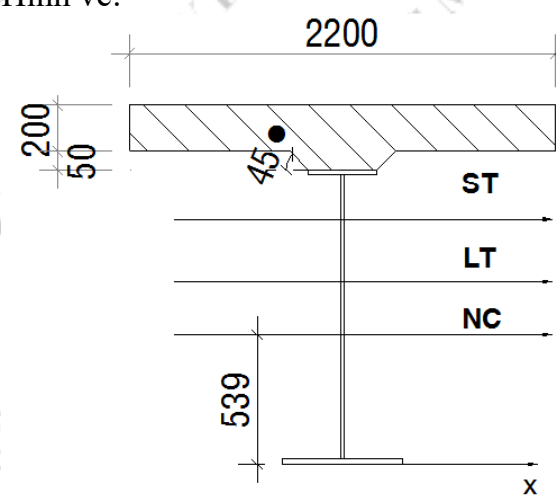


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Bề rộng nguyên của tiết diện thanh: $w_g = 175 + 150 - 12 = 313 \text{ mm}$	0,25
		Đường kính lỗ có hiệu là: $d = 20 + 3,2 = 23,2 \text{ mm}$	0,25
		Bề rộng thực của tiết diện thanh: $w_n = w_g - \sum d + \sum \frac{s^2}{4g} = 313 - 2.23,2 + \frac{32,5^2}{4.100} = 269,24 \text{ mm}$	0,50
		Diện tích thực của tiết diện thanh: $A_n = 269,24.12 = 3230,88 \text{ mm}^2$	0,25
		Hệ số triết giảm U: $U = 1 - \frac{x}{L} = 1 - \frac{39,07}{3.65} = 0,80$	0,25
		Trong đó: $x = \frac{150.12.(150/2) + (175 - 12).12.(12/6)}{150.12 + (175 - 12).12} = 39,07 \text{ mm}$	0,50
		Diện tích thực có hiệu của tiết diện thanh $A_e = U.A_n = 0,80.3230,88 = 2584,70 \text{ mm}^2$	0,25
		Sức kháng chảy có hệ số của thanh chịu kéo: $\Phi_y P_{ny} = \Phi_y F_y A_n = 0,90.250.3230,88 = 726,9.10^3 \text{ (N)}$	0,50
		Sức kháng kéo đứt có hệ số của thanh: $\Phi_u P_{nu} = \Phi_u F_u A_e = 0,85.400.2584,7 = 878,80.10^3 \text{ (N)}$	0,50
	➤ Vậy sức kháng kéo có hệ số của thanh là 726,9 kN	0,25	
	Tổng điểm câu 1	3,5đ	

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
2	a)	Bề rộng có hiệu b_e của bản bê tông	1,50
		Dầm trong: $b_e = \min \left\{ \frac{L}{4}; S; 12 \cdot t_s + \max(t_w; \frac{b_{tf}}{2}) \right\}$ $b_e = \min \left\{ \frac{38000}{4}; 2000; 12 \cdot 200 + \max(16; \frac{320}{2}) \right\} = 2000 \text{ mm}$	0,25 0,50
		Dầm ngoài: $b_e = \frac{1}{2} \min \left\{ \frac{L}{4}; S; 12 \cdot t_s + \max(t_w; \frac{b_{tf}}{2}) \right\} + \min \left\{ \frac{L}{8}; S_k; 6 \cdot t_s + \max(\frac{t_w}{2}; \frac{b_{tf}}{4}) \right\}$ $b_e = \frac{1}{2} \cdot \min \left\{ \frac{38000}{4}; 2000; 12 \cdot 200 + \max(16; \frac{320}{2}) \right\}$ $+ \min \left\{ \frac{38000}{8}; 1000; 6 \cdot 200 + \max(\frac{16}{2}; \frac{320}{4}) \right\}$ $= 1000 + 1000 = 2000 \text{ mm}$	0,25 0,50
	b)	Momen chảy dẻo M_y của tiết diện liên hợp	5,00
		Hình vẽ:  <p>*Kích thước dầm thép:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biên trên: 350x20mm - Vách: 1230x15mm - Biên dưới: 450x30mm 	0,25
	Giai đoạn chưa liên hợp: ứng suất tại mép trên, mép dưới của dầm được xác định $M_y = M_{D1} + M_{D2} + M_{AD}$ <p>Trong đó:</p> $\frac{M_{D1}}{S_{NC}} + \frac{M_{D2}}{S_{LT}} + \frac{M_{AD}}{S_{ST}} = F_Y$ $\Leftrightarrow M_{AD} = \left(F_Y - \frac{M_{D1}}{S_{NC}} - \frac{M_{D2}}{S_{LT}} \right) \cdot S_{ST}$	0,25 0,25	
	Mô men tính của tiết diện dầm thép lấy đối với trục X : $S_{NC} = b_t \cdot t_t \cdot (d - \frac{t_t}{2}) + D \cdot t_w \cdot (\frac{D}{2} + t_b) + b_b \cdot t_b \cdot \frac{t_b}{2}$	0,25	

	$S_{NC} = 320 \cdot 25 \cdot (1100 - \frac{25}{2}) + 1045 \cdot 12 \cdot (\frac{1045}{2} + 30) + 380 \cdot 30 \cdot \frac{30}{2}$ $= 15,799 \times 10^6 \text{ mm}^3$	0,5
	<p>❖ Tiết diện liên hợp dài hạn: Bề rộng chuyển đổi của bản bê tông là:</p> $b_{w,LT} = \frac{b_e}{3n} = \frac{2000}{3 \cdot 8} = 83,33 \text{ mm}$ <p>Trong đó: $f'_c = 30 \text{ Mpa} \Rightarrow n = 8$ Mô men tĩnh của tiết diện liên hợp dài hạn:</p> $S_{LT} = b_{w,LT} \cdot t_s \cdot (\frac{t_s}{2} + t_h + y'_{NC})$ <p>Trong đó:</p> $y'_{NC} = d - a = 1100 - (494,7 + 30) = 575,3 \text{ mm}$ $S_{LT} = 83,33 \cdot 200 \cdot (\frac{200}{2} + 50 + 575,3) = 12,087 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$	0,25 0,25 0,25 0,25
	<p>❖ Tiết diện liên hợp ngắn hạn: Bề rộng chuyển đổi của bản bê tông là:</p> $b_{w,ST} = \frac{b_e}{n} = \frac{2000}{8} = 250 \text{ mm}$ <p>Mô men tĩnh của tiết diện liên hợp dài hạn:</p> $S_{ST} = b_{w,ST} \cdot t_s \cdot (\frac{t_s}{2} + t_h + y'_{NC})$ <p>Trong đó:</p> $S_{ST} = 250 \cdot 200 \cdot (\frac{200}{2} + 50 + 575,3) = 36,265 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$	0,25 0,25
	$M_{AD} = \left(400 - \frac{1450 \cdot 10^6}{15,799 \cdot 10^6} - \frac{710 \cdot 10^6}{12,087 \cdot 10^6} \right) \cdot 36,265 \cdot 10^6$ $= 9047,4 \cdot 10^6 \text{ N.mm} = 9047,4 \text{ kN.m}$	0,5
	<p>Momen chảy dẻo M_y của tiết diện liên hợp</p> $M_y = M_{D1} + M_{D2} + M_{AD} = 1450 + 710 + 9047,4 = 11207,4 \text{ kN.m}$	0,5
	Tổng điểm câu 2	6,50đ