

Câu	Phần	Nội dung	Điểm		
1	a	Xác định các kích thước chính của khung ngang. - Kích thước cơ bản l nhịp khung: $L = 27m$. - Với $Q = 200kN \Rightarrow$ trục định vị cách mép ngoài cột: $a = 0mm$ \Rightarrow khoảng cách trục ray đến trục định vị: $\lambda = 750mm$ - Khoảng cách giữa hai tim ray: $L_{ct} = L - 2.\lambda \Rightarrow L_{ct} = 25,5m$ - Tra bảng với cầu trục 2 móc, chế độ làm việc trung bình, nhịp $L_{ct} = 25,5m \Rightarrow H_c = 2400mm$; $B_1 = 260mm$ - Khoảng cách nhỏ nhất từ mặt nền đến mặt ray cầu trục $H_1 = 8,6m$.	0.25đ		
		- Khoảng cách từ mặt ray đến cánh dưới của dầm: $H_2 = H_c + f + 0,1 = 2,8m$	0.25đ		
		- Chiều cao của tường từ nền nhà đến cánh dưới của dầm vì kèo: $H_{sd} = H_1 + H_2 = 11,4m$	0.25đ		
		- Kích thước của cột trên: Với $H_r = 0,2(m)$ $H_{dct} = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{8}\right) \times B = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{8}\right) \times 6 = (0,6 \div 0,75)m$ \Rightarrow chọn $H_{dct} = 0,7m$ $H_t = H_2 + H_{dct} + H_r = 2,8 + 0,7 + 0,2 = 3,7m$.	0.25đ		
		- Chiều cao phần cột dưới: $H_d = H_{sd} - H_t + H_3 = 8,0m$.	0.25đ		
		- Bề rộng cột trên: $h_t = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{12}\right) \times H_t \Rightarrow$ chọn $h_t = 0,35m$.	0.25đ		
		-Kiểm tra: $\lambda = 0,75m > B_1 + (h_t - a) + D = 0,685m$ (thỏa)	0.25đ		
		- Bề rộng cột dưới: $h_d = a + \lambda = 0,75m$. - Chiều cao cột: $H = H_t + H_d = 11,7m$.	0.25đ		
		- Vẽ hình ghi kích thước này nếu	0.50đ		
		Tổng điểm câu 1a	2.50đ		
		b		Vẽ hình ghi kích thước đầy đủ hoặc trình bày cách tính mới được tính trọn điểm. $y_1 = 1$; $y_2 = 0,267$; $y_3 = 0,667$; $y_{24} = 0$	1.25đ
				$D_{max} = 424,948 kN$	0.5đ
				$D_{min} = 126,580 kN$	0.5đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		Các lực $D_{\min}; D_{\max}; G_{ct}$ đặt vào trục nhánh cầu chạy nên lệch tâm với trục cột dưới một khoảng $e \approx \frac{h_d}{2} = 0,375m$	0.5đ
		$M_{\max} = D_{\max} \times e = 159,356 \text{ kNm}$	0.25đ
		$M_{\min} = D_{\min} \times e = 47,468 \text{ kN.m}$	0.50đ
		$T = g \times g_{th} \times T_l^c \times \sum y = 12,839 \text{ kN}$	0.50đ
		Tổng điểm câu 1b	3.50đ
		Tổng điểm câu 1 (sv trình bày rõ ràng tra bảng, công thức, các phép tính, hình vẽ nếu cần mới tròn điểm)	6.00đ
2	a	Xác định các đặc trưng hình học $A = 146,16 \text{ cm}^2; I_x = 52529,38 \text{ cm}^4;$ $W_x = 2334,64 \text{ cm}^3; i_x = 18,96 \text{ cm}.$	1.00đ
	b	Kiểm tra theo ổn định x-x: $\sigma = \frac{N}{\varphi_e A} \leq f_{yc}$ $\lambda_x = 41,14 \leq [\lambda] = 120$ (thỏa) $\bar{\lambda} = \frac{\lambda_x}{\sqrt{E}} = 1,3011.$	0.5đ
		$W_c = W_x = 2334,64 \text{ cm}^3$ $m = \frac{eA}{W_c} = 3,8526; e = \frac{M}{N} = 61,54 \text{ cm};$	0.5đ
		$\frac{A_f}{A_w} = 0,957$ Tại $\frac{A_f}{A_w} = 0,5$ tra bảng có $\eta = 1,3349$ Tại $\frac{A_f}{A_w} = 1$ tra bảng có $\eta = 1,4589$ Nội suy được $\eta = 1,4482$	0.75đ
		$m_e = \eta m = 1,4482 \times 3,8526 = 5,5793 ;$ Tra bảng D.10 ta có $\varphi_e = 0,2273$ Tra bảng D.8 $j = 0,8986$ Vậy $\varphi_e = 0,2273$	0.5đ
		$\sigma = \frac{650}{0,2273 \times 146,16} = 19,57 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq f_{yc} = 19,95 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ Cột đảm bảo điều kiện ổn định X-X	0.75đ
		Tổng điểm câu 2	4.00đ