

Câu	Phần	Nội dung	Điểm	
1	a	Xác định các kích thước chính của khung ngang. - Kích thước cơ bản 1 nhịp khung: $L = 30m$. - Với $Q > 750kN \Rightarrow$ trục định vị cách mép ngoài cột: $a = 0,5m$ \Rightarrow khoảng cách trục ray đến trục định vị: $\lambda = 1m$ - Khoảng cánh giữa hai tim ray: $L_{ct} = L - 2.\lambda \Rightarrow L_{ct} = 28m$ - Tra bảng với cầu trục 2 móc, chế độ làm việc nhẹ, nhịp $L_{ct} = 28m$ $\Rightarrow H_{ct} = 4m$; $B_1 = 0,4m$ - Khoảng cánh nhỏ nhất từ mặt nền đến mặt ray cầu trục $H_1 = 10m$.	0.25đ	
		- Khoảng cách từ mặt ray đến cánh dưới của dầm: $H_2 = H_{ct} + f + 0,1 = 4,4m$	0.25đ	
		- Chiều cao của xưởng từ nền nhà đến cánh dưới của dầm vì kèo: $H_{sd} = H_1 + H_2 = 14,4m$	0.25đ	
		- Kích thước của cột trên: Với $H_r = 0,2(m)$ $H_{dct} = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{8}\right) \times B = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{8}\right) \times 7,5 = (0,70 \div 0,875)m \Rightarrow$ chọn $H_{dct} = 0,7m$ (sv có thể chọn khác) $H_t = H_2 + H_{dct} + H_r = 4,4 + 0,7 + 0,2 = 5,3m$.	0.25đ	
		- Chiều cao phần cột dưới: $H_d = H_{sd} - H_t + H_3 = 10m$.	0.25đ	
		- Bề rộng cột trên: $h_t = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{12}\right) \times H_t \Rightarrow$ chọn $h_t = 1m$.	0.25đ	
		- Kiểm tra: $\lambda = 1m > B_1 + (h_t - a) + D = 0,4 + (1 - 0,5) + 0,075 = 0,975m$ (thỏa)	0.25đ	
		- Bề rộng cột dưới: $h_d = a + \lambda = 0,5 + 1 = 1,5m$.	0.25đ	
		- Chiều cao cột: $H = H_t + H_d = 15,3m$.		
		- Vẽ hình ghi kích thước.	0.50đ	
		Tổng điểm câu 1a		2.50đ
		b	Xác định tải trọng gió tác dụng lên khung ngang + Có: $g = 1,2$; $W_0 = 0,95kN/m^2$; $B = 7,5m$ + Các hệ số c: $c_e = 0,8$; $c_{e1} = -0,55$; $c_{e2} = -0,4$; $c_{e3} = -0,5$	0,50đ
			+ Các hệ số k:	0,50đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		<ul style="list-style-type: none"> Ở độ cao 10m: $k_1 = 1,18$ Ở độ cao 14,8m: $k_2 = 1,24$ Ở độ cao 16,3m: $k_{tb} = 1,25$	
		+ Gió phân bố trên cột khung:	0,50đ
		Cao độ 10m: $q_1 = W_0 \cdot k_1 \cdot B \cdot c_e \cdot g = 8,07 \text{ kN/m}$ $q_1 = W_0 \cdot k_1 \cdot B \cdot c_{e3} \cdot g = -5,04 \text{ kN/m}$	
		Cao độ 14,8m: $q_2 = 8,48 \text{ kN/m}$ $q_2 = -5,3 \text{ kN/m}$	0,50đ
		+ Gió tập trung đặt ở cánh dưới vì kèo:	0,50đ
		$W = W_0 \cdot k_3 \cdot B \cdot c_{e1} \cdot h_m \cdot g = -8,8 \text{ kN}$	
		$W' = W_0 \cdot k_3 \cdot B \cdot c_{e2} \cdot h_m \cdot g = -6,4 \text{ kN}$	0,50đ
		+ Vẽ hình ghi kích thước đầy đủ.	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)	6,00đ
2		Xác định các đặc trưng hình học $A = 121,8 \text{ cm}^2$.	0,25đ
	a	Kiểm tra theo ổn định y-y: $\sigma = \frac{N}{\varphi_y A}$ $\lambda_y = 78$ và $f = 230 \text{ MPa}$ → tra bảng D.8 phụ lục D, ta có $\varphi_y = 0,7106$;	0,5đ
		$M_x = 215 \text{ kNm}$;	0,25đ
		$m_x = 2,69 \leq 5$ $C = \frac{\beta}{1 + \alpha m_x} = 0,322$;	0,5đ
		Trong đó: $\alpha = 0,7845$ $\lambda_c = 3,14 \sqrt{\frac{E}{f}} = 94,88 > \lambda_y = 78 \rightarrow \beta = 1$.	0,5đ
		$\sigma = \frac{500}{0,7106 \times 0,322 \times 121,8} = 17,94 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq f_{yc} = 20,7 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$	0,75đ
	b	- Điều kiện ổn định cục bộ của bản cánh cột: $\frac{b_o}{t_f} = 7,5$; $\left[\frac{b_o}{t_f} \right] = (0,36 + 0,1\bar{I}) \sqrt{E/f} = 18,67$	1,0đ
		Suy ra: $\frac{b_o}{t_f} = 7,5 \leq \left[\frac{b_o}{t_f} \right] = 18,67$	0,25đ
		Vậy: Cánh cột thỏa điều kiện ổn định cục bộ.	
		Tổng cộng	4,0đ