

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 $Q = 500kN \Rightarrow$ trục định vị cách mép ngoài cột: $a = 250mm$ \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 nặng, nhịp $L_{ct} = 25,5m \Rightarrow H_{ct} = 3150mm$; $B_1 = 300mm$ - Khoảng cách nhỏ nhất từ mặt nền đến mặt ray cầu trục $H_1 = 9,0m$.	0,25đ
		- Khoảng cách từ mặt ray đến cánh dưới của dàn: $H_2 = H_{ct} + f + 0,1 = 3,6m$	0,25đ
		- Chiều cao của xường từ nền nhà đến cánh dưới của dàn vì kèo: $H_{sd} = H_1 + H_2 = 12,6m$	0,25đ
		- Kích thước của cột trên: Với $H_r = 0,2(m)$ $H_{dct} = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{8}\right) \times B = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{8}\right) \times 7,5 = (0,75 \div 0,9375)m$ \Rightarrow chọn $H_{dct} = 0,8m$ (sv có thể chọn khác) $H_t = H_2 + H_{dct} + H_r = 3,6 + 0,8 + 0,2 = 4,6m$.	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 $h_t = 0,4m$.	0,25đ
		-Kiểm tra: $\lambda = 0,75m > B_1 + (h_t - a) + D = 0,3 + (0,4 - 0,25) + 0,07 = 0,52m$ (thỏa)	0,25đ
		- Bề rộng cột dưới: $h_d = a + \lambda = 0,25 + 0,75 = 1,0m$. - Chiều cao cột: $H = H_t + H_d = 12,6m$.	0,25đ
		- Vẽ hình ghi kích thước đầy đủ.	0,50đ
		Tổng điểm câu 1a	
	b	Xác định tải trọng gió tác dụng lên khung ngang + Có: $\gamma = 1,2$; $q_0 = 0,95kN / m^2$; $B = 7,5m$	0,50đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		+ Các hệ số c: $c = 0,8$; $c_{e1} = -0,5633$; $c_{e2} = -0,413$; $c_{e3} = -0,513$	
		+ Các hệ số k: <ul style="list-style-type: none"> Ở độ cao 10m: $k_1 = 1,18$ Ở độ cao 13,05m: $k_2 = 1,2166$ Ở độ cao 16,6m: $k_3 = 1,2560$ 	0,50đ
		+ Gió phân bố trên cột khung: Cao độ 10m: $q_1 = 8,0712 \text{ kN/m}$ $q'_1 = -5,1753 \text{ kN/m}$	0,50đ
		Cao độ 13,05m: $q_2 = 8,3215 \text{ kN/m}$ $q'_2 = -5,3358 \text{ kN/m}$	0,50đ
		+ Gió tập trung đặt ở cánh dưới vì kèo: $W = 10,5661 \text{ kN}$	0,50đ
		$W' = -17,8218 \text{ kN}$	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	a	Xác định các đặc trưng hình học $A = 165,96 \text{ cm}^2$ $I_y = 8213,6 \text{ cm}^4$	0,75đ
		$i_y = 7,04 \text{ cm}$ $I_x = 58696,06 \text{ cm}^4$ $W_x = 2608,71 \text{ cm}^3$	0,75đ
	b	Kiểm tra theo ổn định y-y: $\sigma = \frac{N}{\varphi_y A}$ $\lambda_y = 82,38 < [\lambda] = 120$ $\lambda_y = 82,38$ và $f = 230 \text{ MPa}$ → tra bảng D.8 phụ lục D, ta có $\varphi_y = 0,6806$;	0,5đ
		$M_x = 212 \text{ kNm}$;	0,25đ
		$m_x = 2,15 \leq 5$ $c = \frac{\beta}{1 + \alpha m_x} = 0,38$;	0,5đ
		Trong đó: $\alpha = 0,7575$ $\lambda_c = 3,14 \sqrt{\frac{E}{f}} = 94,88 > \lambda_y = 82,38 \rightarrow \beta = 1$.	0,5đ
		$\sigma = \frac{628}{0,6806 \times 0,38 \times 165,96} = 14,63 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq f_{yc} = 20,7 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$	0,75đ
		Tổng điểm câu 2	4,00đ