

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	- Xác định các kích thước chính của khung ngang: - Kích thước cơ bản l nhịp khung: $L = 24\text{m}$. - Với $Q = 1250\text{kN} \Rightarrow$ trục định vị cách mép ngoài cột: $a = 500\text{mm}$ \Rightarrow khoảng cách trục ray đến trục định vị: $\lambda = 1000\text{mm}$ - Khoảng cánh giữa hai tim ray: $L_{ct} = L - 2.\lambda \Rightarrow L_{ct} = 24 - 2 \times 1 = 22\text{m}$ - Tra bảng với cầu trục 2 móc, chế độ làm việc trung bình, $L_{ct} = 22\text{m} \Rightarrow H_c = 4000\text{mm}$; $B_1 = 400\text{mm}$ - Khoảng cánh nhỏ nhất từ mặt nền đến mặt ray cầu trục $H_1 = 8,8\text{m}$.	0.25đ
		- Khoảng cách từ mặt ray đến cánh dưới của dầm: $H_2 = H_c + f + 0,1 = 4,4\text{m}$	0.25đ
		- Chiều cao của xưởng từ nền nhà đến cánh dưới của dầm vì kèo: $H_{sd} = H_1 + H_2 = 8,8 + 4,4 = 13,2\text{m}$	0.25đ
		- Chiều cao phần cột trên: Với $H_r = 0,2(\text{m})$ $H_{dct} = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{8}\right) \times B = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{8}\right) \times 6 = (0,6 \div 0,75)\text{m} \Rightarrow$ chọn $H_{dct} = 0,7\text{m}$ $H_t = H_2 + H_{dct} + H_r = 4,4 + 0,7 + 0,2 = 5,3\text{m}$.	0.25đ
		- Chiều cao phần cột dưới: Với $H_3 = 0,45(\text{m})$ $H_d = H_{sd} - H_t + H_3 = 13,2 - 5,3 + 0,45 = 8,35\text{m}$.	0.25đ
		- Bề rộng cột trên: $h_t = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{12}\right) \times H_t = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{12}\right) \times 5,3 = (0,53 \div 0,442)\text{m}$ \Rightarrow chọn $h_t = 0,5\text{m}$.	0.25đ
		-Kiểm tra: $\lambda = 1\text{m} > B_1 + (h_t - a) + D = 0,4 + (0,5 - 0,5) + 0,07 = 0,47\text{m}$ (thỏa)	0.25đ
		- Bề rộng cột dưới: $h_d = a + \lambda = 0,5 + 1,0 = 1,5\text{m}$.	0.25đ
		- Chiều cao nhà: $H = H_t + H_d = 5,3 + 8,35 = 13,65\text{m}$.	0.25đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		- Vẽ hình ghi kích thước đầy đủ.	0.50đ
	b	- Xác định các giá trị hoạt tải D_{\max} , D_{\min} , T , M_{\max} , M_{\min} - Tra bảng với cầu trục, lấy các số liệu liên quan	0.25đ
		- Vẽ hình ghi kích thước đầy đủ hoặc trình bày cách tính mới được tính trọn điểm. $y_{11} = 0,1$; $y_{21} = 1$; $y_{22} = 0,86$; $y_{23} = 0,557$; $y_{24} = 0,417$;	1.25đ
		- Tính: $D_{\max} = 1370,71\text{kN}$	0.50đ
		- Tính: $D_{\min} = 437,99\text{kN}$	0.50đ
		- Các lực D_{\min} ; D_{\max} ; G_{ct} đặt vào trục nhánh cầu chạy nên lệch tâm với trục cột dưới một khoảng $e \approx \frac{h_d}{2} = \frac{1,5}{2} = 0,75\text{m}$ $M_{\max} = D_{\max} \times e = 1370,71 \times 0,75 = 1028,03\text{kNm}$	0.25đ
		$M_{\min} = D_{\min} \times e = 437,99 \times 0,75 = 328,49\text{kNm}$	0.25đ
		$T = \gamma \times \gamma_c \times T_r \times \sum y = 57,61\text{kN}$	0.50đ
Tổng điểm câu 1			6.00đ
2	a	- Xác định các đặc trưng hình học: - Diện tích: $A = 35 \times 1,5 \times 2 + 50 \times 1,2 = 165\text{cm}^2$	0.50đ
		- Momen quán tính: $I_x = \frac{1,2 \times 50^3}{12} + \left(\frac{35 \times 1,5^3}{12} + 25,75^2 \times 1,5 \times 35 \right) \times 2 = 82141,25\text{cm}^4$	0.50đ
		- Momen kháng uốn: $W_x = \frac{I_x}{0,5h} = \frac{82141,25}{0,5 \times 53} = 3099,67\text{cm}^3$	0.50đ
	b	- Kiểm tra ổn định theo trục x-x: - Tính: $\bar{\lambda} = \bar{\lambda}_x = \lambda_x \sqrt{\frac{f}{E}} = 1,49$	0.25đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		- Diện tích tiết diện: $A = 165 \text{ cm}^2$; $e = \frac{M}{N} = 104,65 \rightarrow m = \frac{eA}{W_c} = 5,57$	0.50đ
		- Tính: $\frac{A_f}{A_w} = 0,875$ + Tại $\frac{A_f}{A_w} = 0,5$ tra bảng có $\eta = 1,25$ + Tại $\frac{A_f}{A_w} = 1$ tra bảng có $\eta = 1,4 - 0,02\bar{\lambda} = 1,37 \Rightarrow$ Nội suy được $\eta = 1,34$	0.75
		- Tính $m_e = \eta m = 1,34 \times 5,57 = 7,464$ - Tra bảng D.10 ta có $\varphi_e = 0,173$	0.50đ
		- Kiểm tra: $\sigma = \frac{430}{0,173 \times 165} = 15,06 \text{ kN/cm}^2 < f\gamma_c = 23 \times 0,9 = 20,7 \text{ kN/cm}^2$ - Kết luận: Cột đảm bảo điều kiện ổn định quanh trục X-X	0.50đ
Tổng điểm câu 2			4.00đ