

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	Xác định các kích thước chính của khung ngang. - Kích thước cơ bản l nhịp khung: $L = 24m$. - 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: $L_{ct} = L - 2.\lambda \Rightarrow L_{ct} = 22,5m$ - Tra bảng với cầu trục 2 móc, chế độ làm việc trung bình, nhịp $L_{ct} = 22,5m \Rightarrow H_c = 2400mm$; $B_1 = 260mm$ - Khoảng cách nhỏ nhất từ mặt nền đến mặt ray cầu trục $H_1 = 7,0m$.	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 xưởng từ nền nhà đến cánh dưới của dầm vì kèo: $H_{sd} = H_1 + H_2 = 9,8m$	0.25đ
		- Kích thước của cột trên: Với $H_r = 0,2(m)$ $H_{dct} = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{8}\right) \times B = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{8}\right) \times 7,5 = (0,75 \div 0,938)m \Rightarrow$ chọn $H_{dct} = 0,8m$ (sv có thể chọn khác) $H_t = H_2 + H_{dct} + H_r = 2,8 + 0,8 + 0,2 = 3,8m$.	0.25đ
		- Chiều cao phần cột dưới: $H_d = H_{sd} - H_t + H_3 = 6,0m$.	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: $\lambda = 0,75m > B_1 + (h_t - a) + D = 0,68m$ (thỏa)	0.25đ
		- Bề rộng cột dưới: $h_d = a + \lambda = 0,75m$. - Chiều cao cột: $H = H_t + H_d = 9,8m$.	0.25đ
		- Vẽ hình ghi kích thước.	0.50đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		Tổng điểm câu 1a	2.50đ
	b	- Tra bảng với cầu trục 2 móc 200/50kN, chế độ làm việc nặng, nhịp $L_{ct} = 22,5m$ có $B = 6300mm$; $K = 4400mm$; $P_{max} = 230kN$; $P_{min} = 55kN$; $T_1^c = 7,3kN$.	0.50đ
		Vẽ hình ghi kích thước đầy đủ hoặc trình bày cách tính mới được tính trọn điểm. $y_1 = 1$; $y_2 = 0,7333$; $y_3 = 0,4133$; $y_4 = 1467$	1.0đ
		$D_{max} = 511,2027 kN$	0.5đ
		$D_{min} = 131,8093 kN$	0.5đ
		Các lực $D_{min}; D_{max}; G_{ct}$ đặt vào trục nhánh cầu chạy nên lệch tâm với trục cột dưới một khoảng $e \approx \frac{h_d}{2} = 0,375m$ $M_{max} = D_{max} \times e = 206,701 kNm$	0.25đ
		$M_{min} = D_{min} \times e = 49,4285kN.m$	0.25đ
		$T = \gamma \times \gamma_{th} \times T_1^c \times \sum y = 17,4947kN$	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)			6.00đ
2	Xác định các đặc trưng hình học $A = 180,8cm^2$.	0,25đ	
	$I_y = 7332cm^4$.	0,5đ	
	$i_y = 6,37cm$.	0,25đ	
	Kiểm tra theo ổn định ngoài mặt phẳng y-y: $\sigma = \frac{N}{\varphi_y A} \leq f_{yc}$ $\lambda_y = 86,34 \leq [\lambda] = 120$ $\lambda_y = 86,34 \rightarrow$ tra bảng D. 8, nội suy $\varphi_y = 0,652$;	1,5đ	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		<p>Tính C (với $m_x = 5$)</p> <p>Tra bảng 16 xác định $\alpha = 0,9; \beta = 1; \rightarrow C = 0,182$</p> <p>Kiểm tra bền:</p> $\sigma = 22,84 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} > f_{\gamma_c} = 20,7 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$	1,25đ
		KL: Cột chịu nén $N = 490\text{kN}$ là mất ổn định ngoài mặt phẳng.	0,25đ
Tổng điểm câu 2			4.00đ
<i>(sv trình bày rõ ràng tra bảng, công thức, các phép tính, hình vẽ)</i>			