

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 $Q = 200kN \Rightarrow a = 0$ $\Rightarrow$ khoảng cách trục ray đến trục định vị: $\lambda = 750mm$ - Khoảng cánh giữa hai tim ray: $L_{ct} = L - 2.\lambda \Rightarrow L_{ct} = 24 - 2 \times 0,75 = 22,5m$ - Tra bảng với cầu trục 2 móc, chế độ làm việc trung bình với $L_{ct} = 22,5m \Rightarrow H_c = 2400mm$; $B_1 = 260mm$ - Khoảng cánh nhỏ nhất từ mặt nền đến mặt ray cầu trục $H_1 = 8,5m$.	0.25
		- Khoảng cách từ mặt ray đến cánh dưới của dầm: Chọn $f = 300mm$ $H_2 = H_c + f + 0,1 = 2,8m$	0.25
		- Chiều cao của xưởng từ nền nhà đến cánh dưới của dầm vì kèo: $H_{sd} = H_1 + H_2 = 8,5 + 2,8 = 11,3m$	0.25
		- Chiều cao phần cột trên: Với $H_r = 0,2(m)$ $H_{dct} = \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{8}\right) B = \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{8}\right) 7,5 = (0,75 + 0,9375)m$ $\Rightarrow$ chọn $H_{dct} = 0,8m$ $H_t = H_2 + H_{dct} + H_r = 2,8 + 0,8 + 0,2 = 3,8m$.	0.25
		- Chiều cao phần cột dưới: Với $H_3 = 1,0(m)$ $H_d = H_{sd} - H_t + H_3 = 11,3 - 3,8 + 1,0 = 8,5m$.	0.25
		- Bề rộng cột trên: $h_r = \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{12}\right) H_r = (0,38 + 0,317)m$ $\Rightarrow$ chọn $h_t = 0,35m$.	0.25
		-Kiểm tra: $\lambda = 0,75m > B_1 \mid (h_r - a) \mid D = 0,68m$ (thỏa)	0.25
		- Bề rộng cột dưới: $h_d = a + \lambda = 0,75m$. - Chiều cao nhà: $H = H_t + H_d = 3,8 + 8,5 = 12,3m$.	0.25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
	b	- Vẽ hình ghi kích thước đầy đủ.	0.5
		- Xác định các giá trị hoạt tải $D_{\max}$, $D_{\min}$, T , $M_{\max}$, $M_{\min}$ - Tra bảng với cầu trục 2 móc 200/50kN, chế độ làm việc trung bình, nhịp $L_{ct} = 22,5m$ có $K = 4400mm$; $P_{\max} = 220kN$; $P_{\min} = 60kN$	0.25
		- Vẽ hình ghi kích thước đầy đủ hoặc trình bày cách tính mới được tính trọn điểm. $y_1 = 1; y_2 = 0,413; y_3 = 0,733; y_4 = 0,147$ $\sum y_i = 2,293$	1.25
		- Tính: $D_{\max} = \gamma \gamma_{th} P_{\max} \sum y_i = 471,67kN$	0.5
		- Tính: $D_{\min} = \gamma \gamma_{th} P_{\min} \sum y_i = 128,64kN$	0.5
		- Các lực $D_{\min}; D_{\max}; G_{ct}$ đặt vào trục nhánh cầu chạy nên lệch tâm với trục cột dưới một khoảng $e = \frac{h_d}{2} = 0,375m$	0.25
		- Tính $M_{\max} = D_{\max} \times e = 471,67 \times 0,375 = 176,88kNm$	
		- Tính $M_{\min} = D_{\min} \times e = 128,64 \times 0,375 = 48,24kNm$	0.25
$T = \gamma \gamma_{th} T_1^c \sum y_i = 15,65kN$			0.5
Tổng điểm câu 1			6.00đ
2	a	- Kiểm tra bền cho cột theo điều kiện cường độ: Diện tích: $A = 1,6 \times 22 \times 2 + 1 \times 36,8 = 107,2cm^2$	0.25
		- Momen quán tính: $I_x = \frac{1 \times 36,8^3}{12} + 2 \left[\frac{22 \times 1,6^3}{12} + 19,2^2 \times 1,6 \times 22 \right] = 30120,28cm^4$	0.75
		- Momen kháng uốn: $W_x = \frac{I_x}{0,5h} = 1506,01cm^3$	0.25
		- Kiểm tra bền: $\frac{N}{A} + \frac{M_x}{W_x} \leq f \gamma_c \Leftrightarrow \frac{300}{107,2} + \frac{25000}{1506,01} \leq 23 \times 0,9$ $\Leftrightarrow 19,4kN/cm^2 \leq 20,7kN/cm^2$ Kết luận: Cột đảm bảo điều kiện bền.	0.75

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
	b	- Kiểm tra ổn định cục bộ cho bản cánh và bản bụng: - Kiểm tra bản bụng: $\frac{b_0}{t_f} \leq \left[\frac{b_0}{t_f} \right] = (0,36 + 0,1\bar{\lambda})\sqrt{E/f}$ $\Leftrightarrow 6,56 \leq 15,2$ Kết luận: Cột thỏa điều kiện ổn định cục bộ đối với bản bụng	1.0
		- Kiểm tra bản cánh: $\frac{h_w}{t_w} \leq \left[\frac{h_w}{t_w} \right] = (1,3 + 0,15\bar{\lambda}_1^2)\sqrt{E/f}$ $\Leftrightarrow 36,8 \leq 48,55$ Kết luận: Cột thỏa điều kiện ổn định cục bộ đối với bản cánh	1.0
Tổng điểm câu 2			4.00đ