

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	Xác định các kích thước chính của khung ngang. - Kích thước cơ bản 1 nhịp khung: $L = 30\text{m}$. - Trục đỉnh vị cách mép ngoài cột: $a = 0,5\text{m}$ \Rightarrow khoảng cách trục ray đến trục đỉnh vị: $\lambda = 1,0\text{m}$ - Khoảng cách giữa hai tim ray: $L_{ct} = L - 2.\lambda \Rightarrow L_{ct} = 28\text{m}$ - Tra bảng với cầu trục 2 móc, chế độ làm việc trung bình, nhịp $L_{ct} = 28\text{m} \Rightarrow H_c = 4\text{m}$; $B_1 = 0,4\text{m}$ - Khoảng cách nhỏ nhất từ mặt nền đến mặt ray cầu trục $H_1 = 10,8\text{m}$.	0.25đ
		- Khoảng cách từ mặt ray đến cánh dưới của dàn: $H_2 = H_c + f + 0,1 = 4,3\text{m}$	0.25đ
		- Chiều cao của xưởng từ nền nhà đến cánh dưới của dàn vì kèo: $H_{sd} = H_1 + H_2 = 15,1\text{m}$	0.25đ
		- Chiều cao của 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 $H_{dct} = 0,6\text{m}$ $H_t = H_2 + H_{dct} + H_r = 4,3 + 0,6 + 0,2 = 5,1\text{m}$.	0.25đ
		- Chiều cao phần cột dưới: $H_d = H_{sd} - H_t + H_3 = 11,0\text{m}$.	0.25đ
		- Bề rộng cột trên: $h_t = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{12}\right) \times H_t \Rightarrow$ chọn $h_t = 1,0\text{m}$.	0.25đ
		-Kiểm tra: $\lambda = 1,0\text{m} > B_1 + (h_t - a) + D = 0,975\text{m}$ (thỏa)	0.25đ
		- Bề rộng cột dưới: $h_d = a + \lambda = 1,5\text{m}$. - Chiều cao cột: $H = H_t + H_d = 16,1\text{m}$.	0.25đ
		- Vẽ hình, ghi kích thước.	0.50đ
		Tổng điểm câu 1a	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
	b	Vẽ hình ghi kích thước đầy đủ hoặc trình bày cách tính mới được tính trọn điểm. $y_1 = 1 ; y_2 = 0,1 ; y_3 = 0,86 ; y_4 = 0,557 ; y_5 = 0,417$	2.0đ
		$D_{\max} = 1214 \text{ kN}$	0.5đ
		$D_{\min} = 395 \text{ kN}$	0.5đ
		Các lực $D_{\min}; D_{\max}$ đặt vào trục nhánh cầu chạy nên lệch tâm với trục cột dưới một khoảng $e \approx \frac{h_d}{2} = 0,75 \text{ m}$	0.25đ
		$M_{\max} = D_{\max} \times e = 910,5 \text{ kNm}$	0.25đ
		$M_{\min} = D_{\min} \times e = 296,3 \text{ kN.m}$	0.25đ
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 $A = 180,8 \text{ cm}^2; I_x = 67338 \text{ cm}^4; W_x = 2865,46 \text{ cm}^3;$ $i_x = 19,3 \text{ cm}.$	1.00đ
	b	Tính các giá trị: $\lambda_x = \lambda = 40 < [\lambda] = 120$ (thỏa)	0.25đ
		$\bar{\lambda}_x = \bar{\lambda}_1 = 1,265;$ $m = \frac{M}{N} \times \frac{A}{W_c} = 1,27$ ($W_c = W_x$)	0.25đ
		Kiểm tra ổn định cục bộ bản bụng với $m < 2$ $\frac{h_w}{t_w} = 26,88 < \left[\frac{h_w}{t_w} \right] = (1,3 + 0,15 \bar{\lambda}_1^2) \sqrt{\frac{E}{f}} = 48,7$ (thỏa)	0.50đ
		Kiểm tra ổn định cục bộ bản cánh: $\frac{b_0}{t_f} = 6,6 < \left[\frac{b_0}{t_f} \right] = (0,36 + 0,1 \bar{\lambda}) \sqrt{\frac{E}{f}} = 137,86$ (thỏa)	0.50đ
c	Khi $\bar{\lambda}_w = 0,847 < 3,2$ thì khoảng cách $a \leq 2,5 h_w = 107,5 \text{ cm}$. Với $H = 7,72 \text{ m}$ thì chọn 7 khoảng cách $a = 110 \text{ cm}$, bố trí các cặp sườn ngang đối xứng.	0.50đ	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		<p>Bề rộng sườn: $b_s \geq \frac{h_w}{30} + 40 = 5,43cm$ chọn $b_s = 5,5cm$</p> <p>Chiều dày sườn : $t_s \geq 2b_s \sqrt{\frac{f}{E}} = 0,34cm \rightarrow$ chọn $t_s = 1cm$.</p>	0.50đ
		Vẽ hình bố trí sườn ghi kích thước đầy đủ	0.50đ
Tổng điểm câu 2			4.00đ
<i>(sv trình bày rõ ràng tra bảng, công thức, các phép tính, hình vẽ)</i>			