

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA XÂY DỰNG

ĐỀ THI, ĐÁP ÁN/RUBRIC VÀ THANG ĐIỂM
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 3, năm học 2023-2024

I. Thông tin chung

Tên học phần:	Kết cấu thép 2		
Mã học phần:	71CIE250053	Số tin chỉ:	03
Mã nhóm lớp học phần:	233_71CIE250053_01,02		
Hình thức thi: Tự luận	Thời gian làm bài:	90	phút
<i>Thí sinh được tham khảo tài liệu:</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Có	<input type="checkbox"/> Không	

Cách thức nộp bài (Giảng viên ghi rõ yêu cầu):

- **Làm bài trên giấy thi và nộp lại**

II. Các yêu cầu của đề thi nhằm đáp ứng CLO

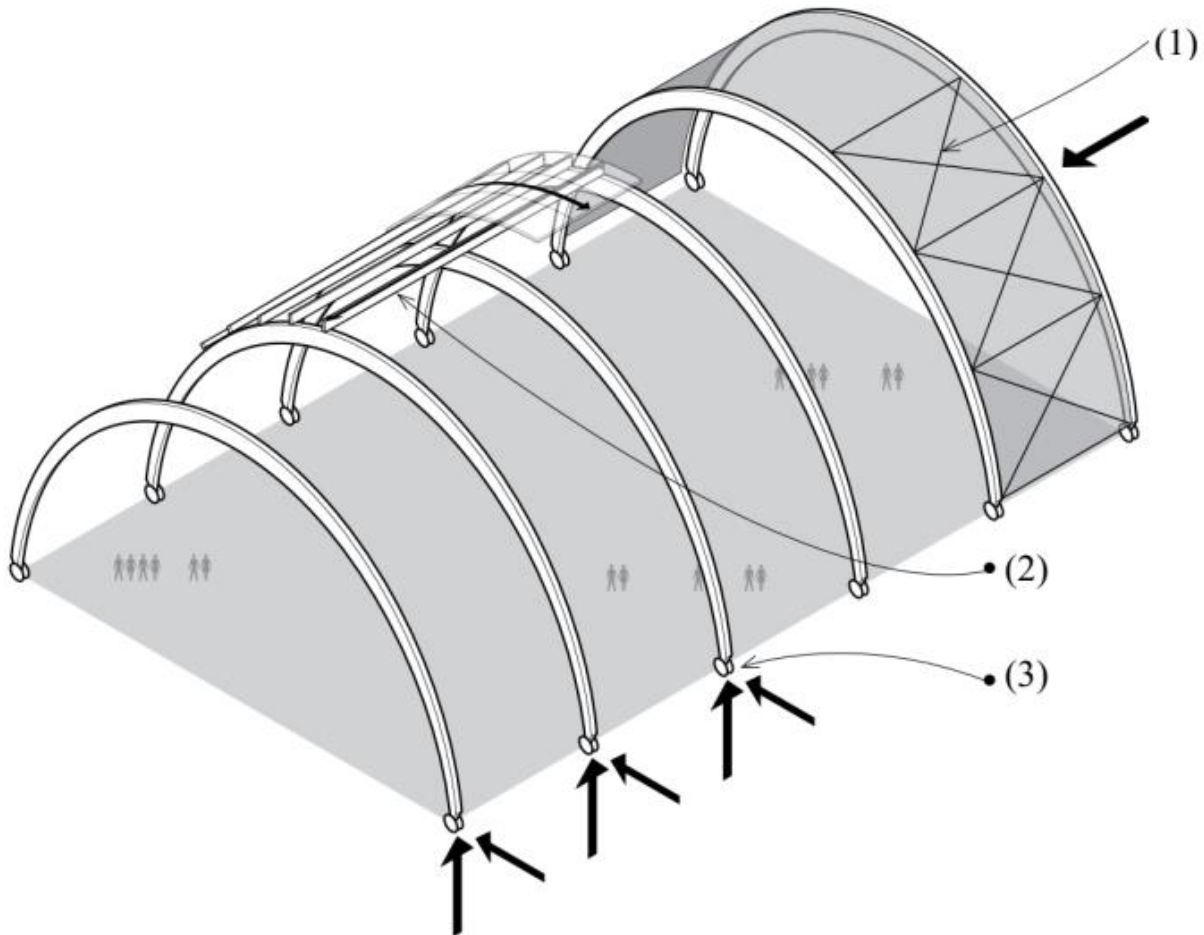
(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO	Hình thức đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Câu hỏi thi số	Điểm số tối đa	Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
CLO3	Thực hiện thành thạo việc lựa chọn, bố trí hệ kết cấu chịu lực, xác định tải trọng, tổ hợp tải trọng, mô phỏng mô hình tính toán trong việc phân tích sự làm việc & phá hoại của các kết cấu, các loại liên kết công trình bằng thép khi chịu tải	Tự luận	30	1a 1b 1c 2a 2b	0,5 0,5 1,5 0,5 0,5	PLO3-M
CLO4	Phân tích và thiết kế kết cấu (cột, dầm chính, dầm phụ, sàn) & mối nối liên kết các bộ phận kết cấu của các công trình thép nêu trên.	Tự luận	50	1a 1b 1c 2a 2b	0,5 0,5 1,5 0,5 0,5	PLO7-M PLO8-R

Câu hỏi 2: (4,0 điểm)

Một toà nhà nhíp lớn có sơ đồ bố trí kết cấu như trên **Hình 2**. Anh/ Chị hãy:

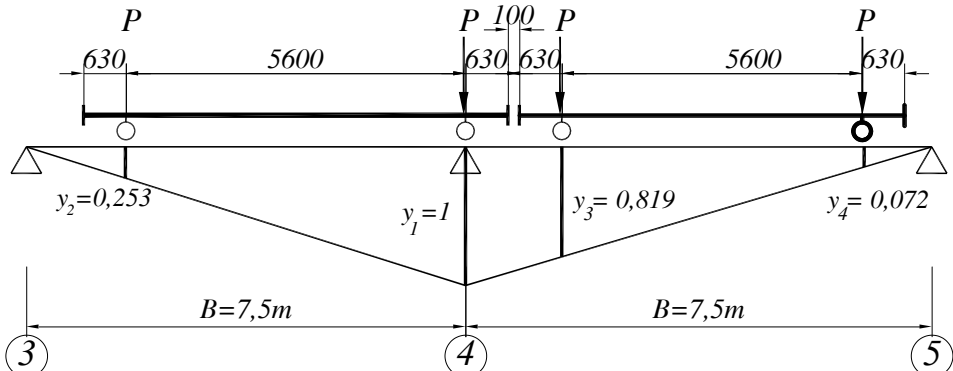
- Nêu đặc điểm làm việc của hệ kết cấu này (*1,5 điểm*) và
- Trình bày các giải pháp hạn chế lực đẩy (xô) ngang tại gối tựa. Vẽ hình minh hoạ (*2,5 điểm*).

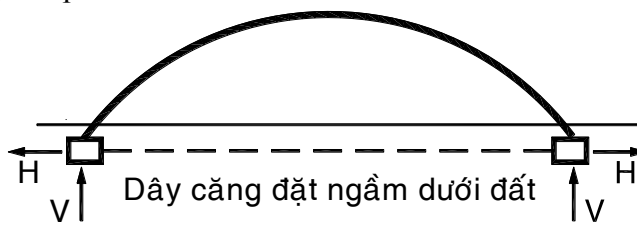


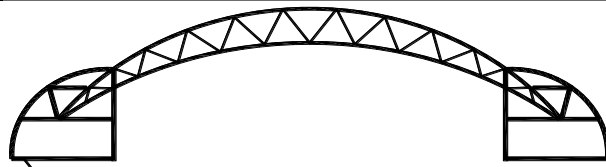
Hình 2 Sơ đồ bố trí kết cấu của toà nhà: (1) giằng ổn định ngang; (2) xà gồ dọc; (3) gối tựa

.....

ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

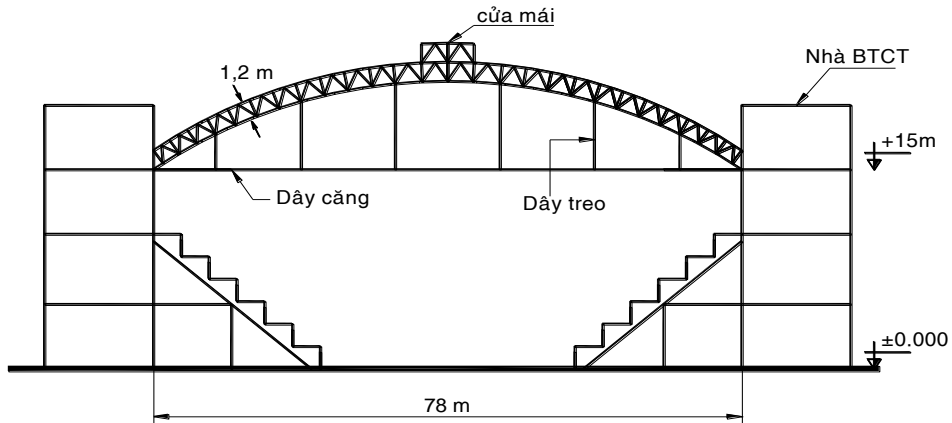
Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú																
Câu 1		6,0																	
<p>a) Xác định kích thước khung ngang</p>	<p>a1) Chọn và giả thiết Cầu trục 50/10T, nhịp $L=36m$, tra bảng G.2 ta được: $L_k=34,5m$; $H_k=4000mm$; $H_1=7,2m$ Sử dụng loại ray KP80 tra bảng G.4 có $h_r=130 mm$; Lớp đệm ray lấy bằng $(10 \div 30) mm \rightarrow$ chọn lớp đệm ray dày $20mm \rightarrow$ Suy ra $h_r=130 + 20 = 150 mm$; Chọn khoảng cách an toàn từ mép trên xe con đến mép dưới xà ngang $C=500 mm$; Chọn Độ sâu chôn cột vào mặt nền $H_3=800 mm$; Chiều cao dầm cầu chạy $h_{dcc} = (1/6 \div 1/10)B \rightarrow$ Chọn $h_{dcc} = 850 mm$ ($B=7,5m$);</p> <p>a2) Các kích thước theo phương đứng $H_2=H_k+C=4000+500 = 4500 (mm)$; Chiều cao cột: $H=H_1+H_2+H_3=7200+4500+800 = 12.500 (mm)$; Chiều cao cột trên: $H_t = H_2 + h_{dcc} + h_r = 4500 + 850 + 150 = 5500 (mm)$; Chiều cao cột dưới: $H_d = H - H_t = 12500 - 5500 = 7000 (mm)$; Chiều cao đoạn xà L_1 ở nách khung lấy $h_0 = (1/40 \div 1/60)L \rightarrow$ chọn $h_0=800 mm$; $b=250mm$;</p> <p>a3) Các kích thước theo phương ngang Chọn trục định vị lấy cách mép ngoài cột một đoạn: $a=250 mm$ Khoảng cách $\lambda = (L - L_k)/2 = (36 - 34,5)/2 = 750 (mm)$ Cột tiết diện không đối xứng \rightarrow Chiều cao tiết diện cột (bề rộng cột) $h = (1/15 \div 1/20)H = (833 \div 625) \rightarrow$ Chọn $h = 700 mm$; $b = (0,3 \div 0,6)h = (210 \div 420) \rightarrow$ Chọn $b = 300 mm$</p> <p>a4) Cửa trời Nhịp cửa trời $L_{cm} \approx (1/10) L = 3,6m \rightarrow$ chọn $L_{cm}=4m$ Chiều cao cửa trời: chọn $H_{cm}=2m$ (gồm chiều cao kính và bậu cửa lấy sáng)</p>	<p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p>																	
<p>b) Tính toán tải trọng cầu trục</p>	<p>Số liệu cầu trục 2 móc 50/10T cho nhịp $L=36m$, $L_k=34,5m$ (Phụ lục G3)</p> <table border="1" data-bbox="279 1473 1295 1547"> <thead> <tr> <th>Q (T)</th> <th>B_{ct} (mm)</th> <th>K_k (mm)</th> <th>P_{max} (T)</th> <th>P_{min} (T)</th> <th>G_{xe} (T)</th> <th>G_{tct} (T)</th> <th>n₀</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>6860</td> <td>5600</td> <td>45,5</td> <td>15,15</td> <td>13,5</td> <td>71,3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Trong đó: $P_{min}=0,5(Q+G_{tct})-P_{max}=15,15T = 151,5 kN$ Vẽ đường ảnh hưởng:</p>  <p>Tính tổng tung độ ĐAH</p>	Q (T)	B _{ct} (mm)	K _k (mm)	P _{max} (T)	P _{min} (T)	G _{xe} (T)	G _{tct} (T)	n ₀	20	6860	5600	45,5	15,15	13,5	71,3	2	<p>0,5</p> <p>1,25</p>	
Q (T)	B _{ct} (mm)	K _k (mm)	P _{max} (T)	P _{min} (T)	G _{xe} (T)	G _{tct} (T)	n ₀												
20	6860	5600	45,5	15,15	13,5	71,3	2												

	$\sum y_i = y_1 + y_2 + y_3 + y_3 = 1 + 0,253 + 0,819 + 0,072 = 2,144$ <p>Xác định các giá trị:</p> $D_{max} = \gamma_f \psi_T P_{max} \sum y_i = 1,2 \times 0,85 \times 455 \times 2,144 = 995 \text{ (kN)} ;$ $D_{min} = \gamma_f \psi_T P_{min} \sum y_i = 1,2 \times 0,85 \times 151,5 \times 2,144 = 331,3 \text{ (kN)} ;$ $T_1 = \frac{0,05 \times (Q + G_{xe})}{n_0} = \frac{0,05 \times (500 + 135)}{2} = 15,88 \text{ (kN)} ;$ $T_{max} = \gamma_f \psi_T T_1 \sum y_i = 1,2 \times 0,85 \times 15,88 \times 2,144 = 34,7 \text{ (kN)} ;$	1,25	
Câu 2		4,0	
a)	<ul style="list-style-type: none"> Kết cấu kiểu vòm là kết cấu có gây lực đập lên gối tựa khi chịu tải (Hình 5.42). Chúng phải được chống lại bằng một thanh giằng căng hoặc gối đỡ lớn (Xem mục 5.4.5). Độ lớn của lực xô ngang sẽ lớn đối với vòm nông (tỷ lệ chiều cao so với nhịp thấp) và nhỏ đối với vòm dốc (tỷ lệ chiều cao so với nhịp cao) . Vòm chỉ cứng trong mặt phẳng của nó. Cần có giằng chéo để chống lại lực ngang theo hướng vuông góc (Hình 5.43). Mômen trong vòm nhỏ hơn khung khi chịu tải, nên tiết diện vòm bé hơn. Nhịp càng lớn thì kết cấu kiểu vòm càng lợi so với các kết cấu khác. Kết cấu vòm dễ biến dạng, mái dễ bị xô lệch, tấm mái dễ bị vỡ. Có những vùng khó sử dụng, đó là những vùng chân vòm và đỉnh vòm (Hình 5.44). Vòm thép có thể vượt đến 150 m, đặc biệt nếu sử dụng hệ thống vòm rỗng dạng giàn. Phạm vi độ cao của chúng thay đổi từ nhịp/50 đến nhịp/100. Ứng xử kết cấu của vòm giống với ứng xử của các khung cứng. Hình dạng của các đường cong thay thế các đoạn thẳng của khung cứng. Tải trọng tác dụng tạo ra lực dọc, mô men uốn và lực cắt ở tất cả các tiết diện của vòm vì việc sử dụng các mối nối chịu mô men cản trở sự quay tự do các nút tại liên kết chân vòm. Tải trọng thẳng đứng được truyền đến các thành phần thẳng đứng của khung cứng thông qua sự kết hợp của lực nén và lực uốn, nhưng vì khung phát triển một mức độ tác động của vòm, nên lực đẩy ngang sẽ tạo ra ở mỗi điểm gối tựa cơ sở. Cần có các gối đỡ hoặc dây căng được thiết kế đặc biệt để chống lực đẩy ngang. Kết cấu vòm phẳng được sử dụng cho các công trình thể dục thể thao, chợ, hangar, nhà ga, nhà hát, ... có mặt bằng hình chữ nhật. 	1,5	
b)	<p>a) Vòm đặt trực tiếp lên nền đất</p>  <p>b) Vòm đặt ở trên cao và trực tiếp lên gối tựa, không đặt dây căng</p>	2,5	

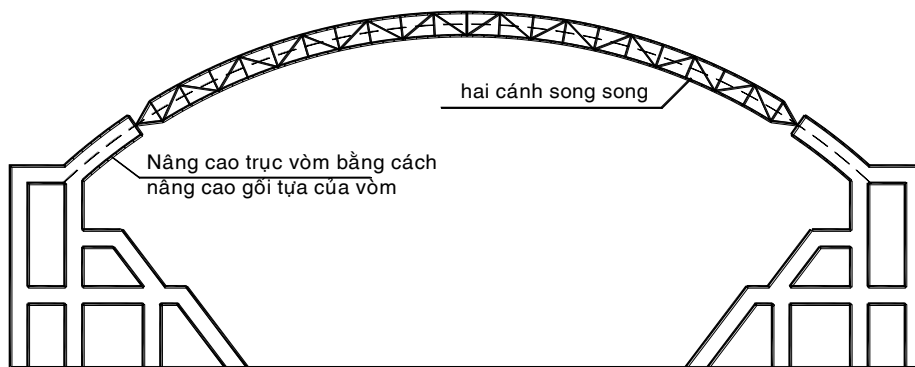


Công trình phụ kết hợp làm gối tựa cứng

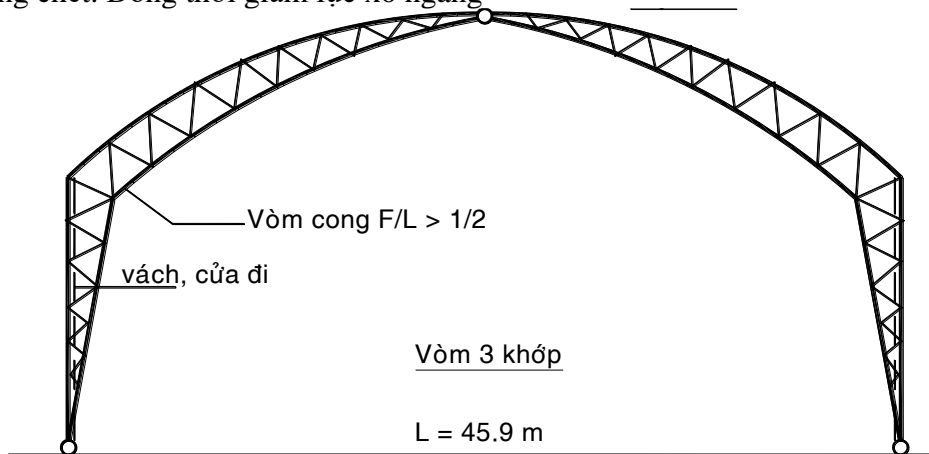
c) Dùng dây căng nối 2 đầu công trình phụ và kết hợp hệ dây treo



d) Cấu tạo để đưa trục vòm tiến gần đường cong nén của vòm



Và có thể đưa chân vòm ăn sâu xuống mặt đất để bố trí vách và hạn chế các vùng chết. Đồng thời giảm lực xô ngang



Điểm tổng 10.0

TP. Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 07 năm 2024

Người duyệt đề

Giảng viên ra đề



TS. Nguyễn Hoàng Tùng