

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA XÂY DỰNG

ĐỀ THI, ĐÁP ÁN/RUBRIC VÀ THANG ĐIỂM
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 1, năm học 2024-2025

I. Thông tin chung

Tên học phần:	CƠ HỌC KẾT CẤU 2			
Mã học phần:	71CON140023	Số tín chỉ:	03	
Mã nhóm lớp học phần:	241_71CON140023_01			
Hình thức thi: Tự luận		Thời gian làm bài:	90	phút
Thí sinh được tham khảo tài liệu:	☒ Có		☐ Không	

Sinh viên làm bài tự luận trên giấy thi và nộp bài cho cán bộ coi thi.

Sinh viên được **SỬ DỤNG TÀI LIỆU GIẤY**

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)

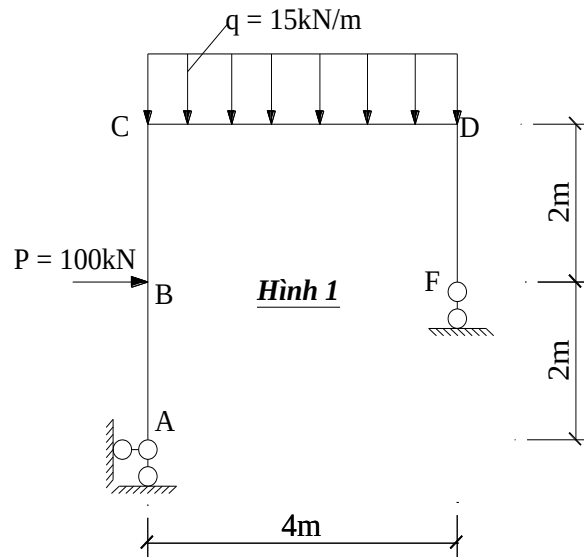
Ký hiệu CLO	Nội dung CLO	Hình thức đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Câu hỏi thi số	Điểm số tối đa	Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
CLO1	Áp dụng các phương pháp, công thức tính toán hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động để tính toán chuyển vị cho hệ	Tự luận	20%	1.1 1.2	0.5 0.5	PI 2.1 PI 2.2
CLO2	Áp dụng các phương pháp, công thức tính toán cho hệ phẳng siêu tĩnh chịu tải trọng bất động để tính toán nội lực và chuyển vị cho hệ	Tự luận	20%	2.0	2	PI 2.3
CLO3	Thực hiện thành thạo phương pháp tính toán, phương pháp vẽ biểu đồ để xác định xác định nội lực, vẽ biểu đồ	Tự luận	60%	1.1 1.2 2.0	1 1 5	PI 6.1

	nội lực, tính chuyển vị cho hệ phẳng tĩnh định và siêu tĩnh chịu tải trọng bất động					
--	---	--	--	--	--	--

III. Nội dung câu hỏi thi

Câu 1 (3 điểm)

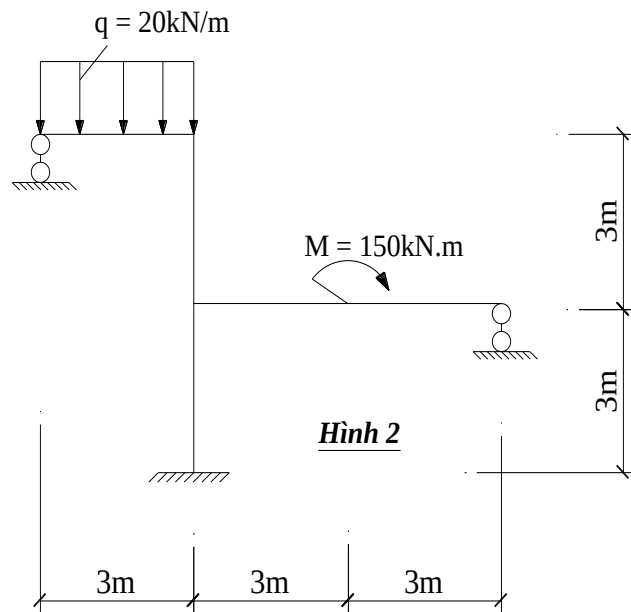
Cho hệ khung phẳng chịu lực như hình vẽ 1. Với các thanh có độ cứng như nhau $EI = \text{const}$.



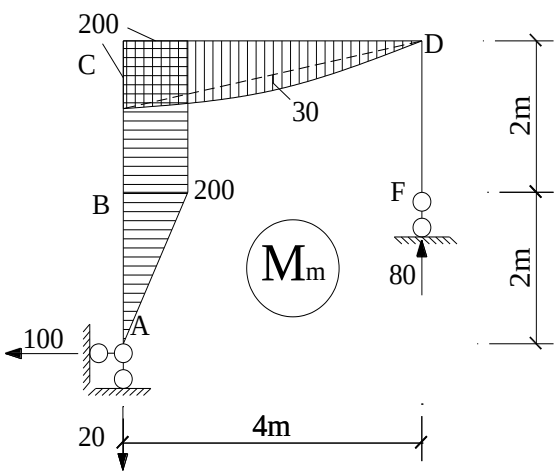
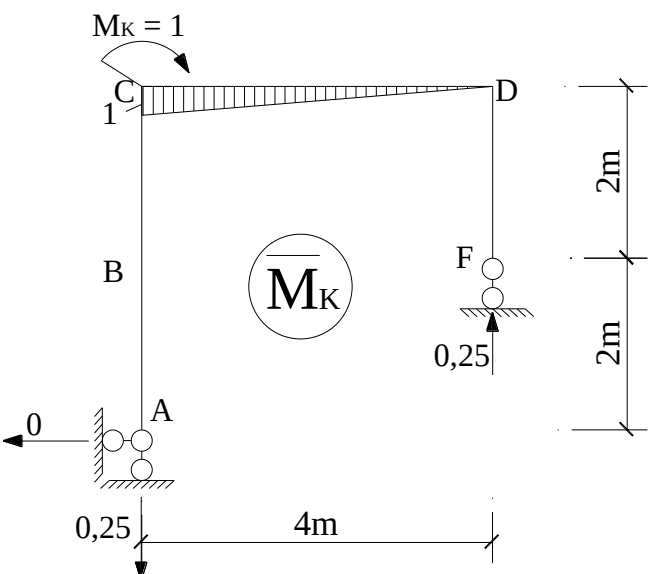
1. Vẽ biểu đồ moment M cho hệ khung phẳng trên. (1.5 điểm)
2. Tính chuyển vị xoay tại C (Bỏ qua ảnh hưởng của biến dạng trượt và biến dạng dọc trục) (1.5 điểm)

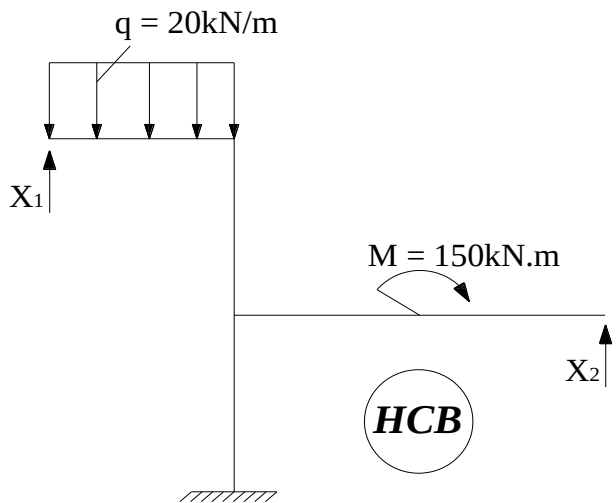
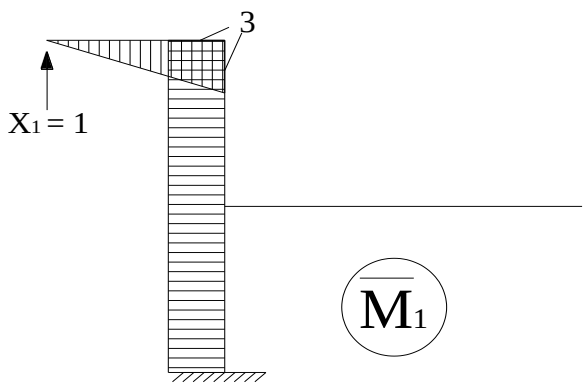
Câu 2 (7 điểm)

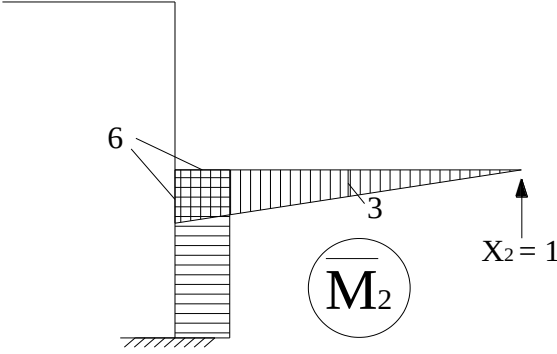
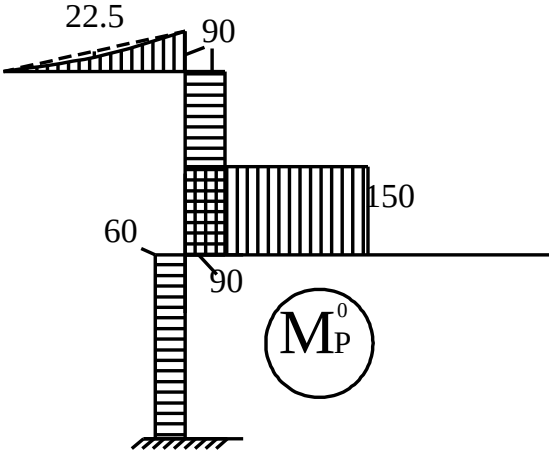
Cho hệ khung phẳng siêu tĩnh chịu lực như hình vẽ 2. Cho độ cứng các thanh như nhau, $EI = \text{const}$. Tính và vẽ biểu đồ nội lực cho hệ khung phẳng siêu tĩnh trên bằng phương pháp lực (Bỏ qua ảnh hưởng của biến dạng trượt và biến dạng dọc trục).



ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
I. Tự luận			
Câu 1	Cho hệ khung phẳng chịu lực như hình vẽ 1. Với các thanh có độ cứng như nhau và có $EI = \text{const}$	3.0	
Câu 1.1.	Tính và vẽ biểu đồ moment M do tải trọng gây ra	1.5	
	Tính phản lực: $H_A = -100kN$ $V_F = 80kN$ $V_A = -20kN$ Vẽ biểu đồ Moment 	0.25 0.25 0.25 0.75	Mỗi giá trị biểu đồ đúng 0.25đ
	Vẽ biểu đồ moment trạng thái khả dĩ “K” 	0.5 1.0	

	Chuyển vị ngang tại C $\varphi_C = \frac{1}{EI} \left[\frac{1}{2} \cdot 200 \cdot 4 \cdot \frac{2}{3} \cdot 1 + \frac{2}{3} \cdot 30 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \right]$ $\varphi_C = \frac{920}{3EI} (rad)$ Chuyển vị xoay theo cùng chiều kim đồng hồ		
Câu 2	Cho hệ khung phẳng siêu tĩnh chịu lực như hình vẽ 2. Cho độ cứng các thanh như nhau, $EI = \text{const}$	7.0	
	Xác định bậc siêu tĩnh $n = 3.V - K = 3 \cdot 2 - 4 = 2 (BST)$	0.25	
	Hệ cơ bản phương pháp lực 	0.25	
	Viết hệ phương trình chính tắc cho phương pháp lực $\begin{cases} \delta_{11} X_1 + \delta_{12} X_2 + \Delta_{1P} = 0 \\ \delta_{21} X_1 + \delta_{22} X_2 + \Delta_{2P} = 0 \end{cases}$	0.25	
	Tìm các hệ số và số hạng tự do của hệ phương trình chính tắc  $\delta_{11} = \frac{1}{EI} \left[\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot \frac{2}{3} \cdot 3 + 3 \cdot 6 \cdot 3 \right] = \frac{63}{EI}$	0.25	0.25

	 $\delta_{22} = \frac{1}{EI} \left[\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot \frac{2}{3} \cdot 6 + 6 \cdot 3 \cdot 6 \right] = \frac{180}{EI}$ $\delta_{12} = \delta_{21} = -\frac{1}{EI} [3 \cdot 3 \cdot 6] = -\frac{54}{EI}$  $\Delta_{1P} = \frac{1}{EI} \left[-\left(\frac{1}{2} \cdot 90 \cdot 3 \cdot \frac{2}{3} \cdot 3 - \frac{2}{3} \cdot 22,5 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \right) - 90 \cdot 3 \cdot 3 + 60 \cdot 3 \cdot 3 \right] = \frac{-945}{2EI}$ $\Delta_{2P} = -\frac{1}{EI} \left[150 \cdot 3 \cdot \left(\frac{3+6}{2} \right) + 60 \cdot 3 \cdot 6 \right] = -\frac{3105}{EI}$	0.25	
	Giải hệ phương trình chính tắc $\begin{cases} \frac{63}{EI} X_1 - \frac{54}{EI} X_2 - \frac{945}{2EI} = 0 \\ -\frac{54}{EI} X_1 + \frac{180}{EI} X_2 - \frac{3105}{EI} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = 30 \\ X_2 = 26,25 \end{cases}$	0.25	
	Vẽ biểu đồ nội lực	2.5	Mỗi giá trị moment đúng tại điểm

			tính 0.25đ (kể cả thanh giá trị bằng 0)
		1.0	Mỗi giá trị lực cắt đúng tại mỗi thanh tính 0.25đ (kể cả thanh giá trị bằng 0)
		0.5	Mỗi giá trị lực dọc đúng tại mỗi thanh tính 0.25đ

Người duyệt đề

TS. Nguyễn Hoàng Tùng

TP. Hồ Chí Minh, ngày 18 tháng 11 năm 2024

Giảng viên ra đề

ThS. Lê Đỗ Phương An