

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:	CƠ HỌC KẾT CẤU 2		
Mã học phần:	71CON140023	Số tin chỉ:	03
Mã nhóm lớp học phần:	233_71CON140023_01, 233_71CON140023_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	

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 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	Tự luận	60%	1.1 1.2 2.0	1 1 5	PI 6.1

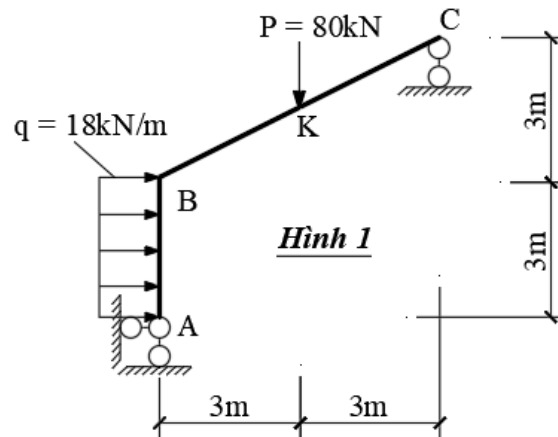
	<p>pháp vẽ biểu đồ để xác định xác định nội lực, vẽ biểu đồ nội lực, tính chuyển vị cho hệ phẳng tĩnh định và siêu tĩnh chịu tải trọng bất động</p>					
--	---	--	--	--	--	--

III. Nội dung câu hỏi thi

Câu 1 (3 điểm)

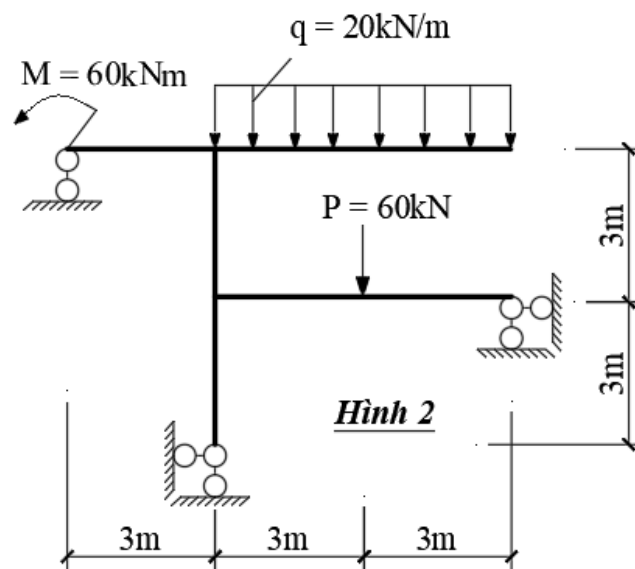
Cho hệ khung phẳng chịu lực như hình vẽ 1. Với các thanh có độ cứng như nhau và có $EI = \text{const}$.

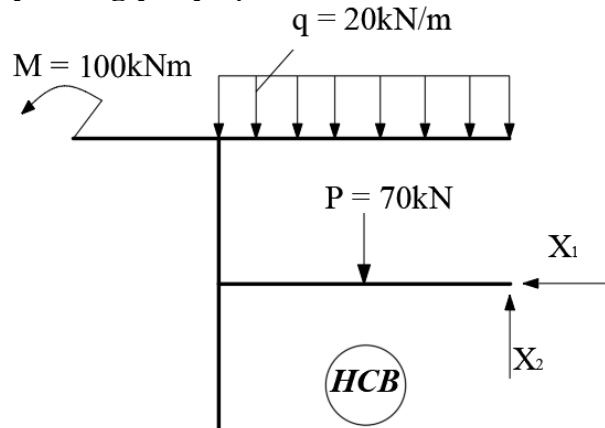
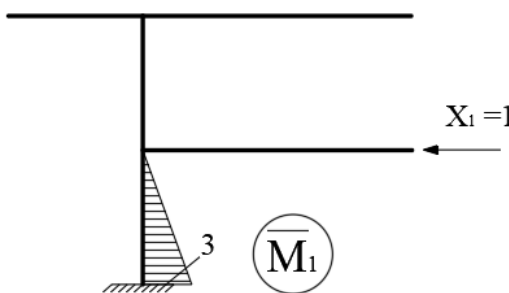
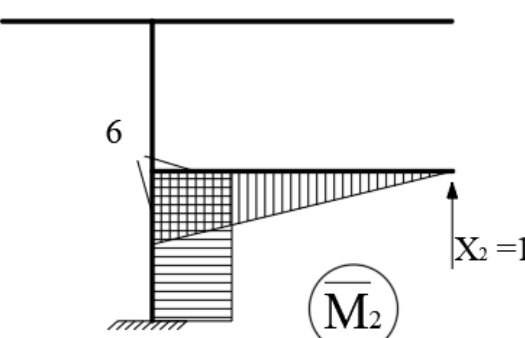
- Vẽ biểu đồ moment M cho hệ khung phẳng trên. (1,5 điểm)
- Tính chuyển vị đứng tại K (Bỏ qua ảnh hưởng của biến dạng trượt và biến dạng dọc trục) (1.5 điểm)

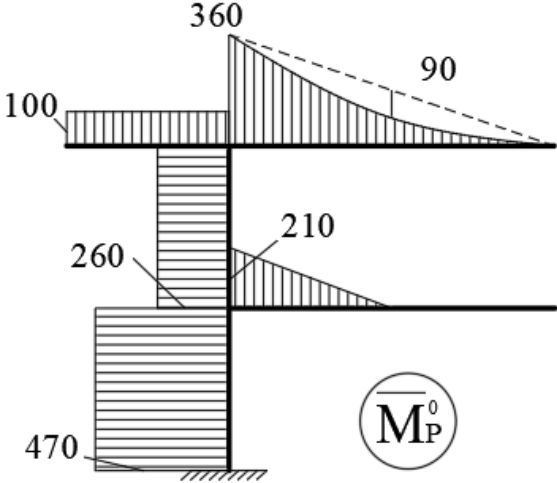
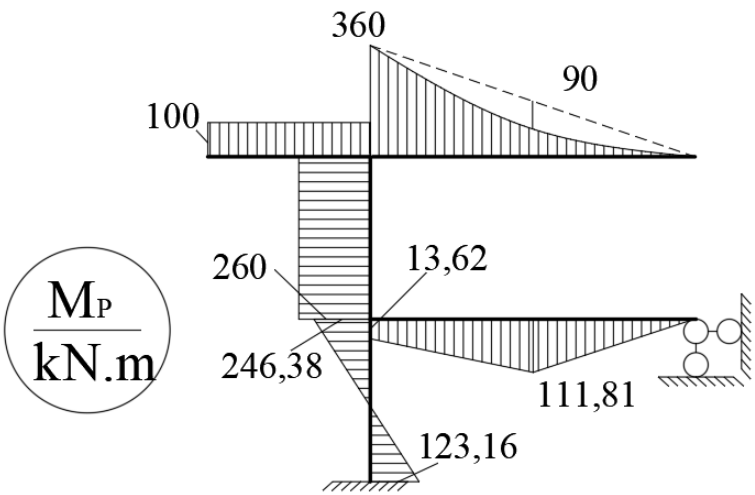


Câu 2 (7 điểm)

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).



	$y_K = \frac{1}{EI} \left[\frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 3 \cdot 35 \cdot \frac{2}{3} \cdot 160,5 + \frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 3 \cdot 35 \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot 160,5 + \frac{1}{3} \cdot 81 \right) \right]$ $y_K = \frac{102309}{1603EI} = \frac{639,43}{EI} (m)$ <p>Chuyển vị đứng hướng xuống</p>		
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 $n = 3 \cdot V - K = 3 \cdot 1 - 1 = 2 (BST)$	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  $\delta_{11} = \frac{1}{EI} \left[\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot \frac{2}{3} \cdot 3 \right] = \frac{9}{EI}$ 	0.25	
		0.25	
		0.25	

	$\delta_{22} = \frac{1}{EI} \left[3 \cdot 6 \cdot 6 + \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot \frac{2}{3} \cdot 6 \right] = \frac{180}{EI}$ $\delta_{12} = \delta_{21} = \frac{1}{EI} \left[\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 6 \right] = \frac{27}{EI}$  $\Delta_{1P} = \frac{1}{EI} \left[-\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 470 \right] = \frac{-2115}{EI}$ $\Delta_{2P} = \frac{1}{EI} \left[-470 \cdot 3 \cdot 6 - \frac{1}{2} \cdot 210 \cdot 3 \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot 6 + \frac{1}{3} \cdot 3 \right) \right] = \frac{-10035}{EI}$	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>	
	<p>Giải hệ phương trình chính tắc</p> $\begin{cases} \frac{9}{EI} X_1 + \frac{27}{EI} X_2 - \frac{2115}{EI} = 0 \\ \frac{27}{EI} X_1 + \frac{180}{EI} X_2 - \frac{10035}{EI} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1 = 123,18 \\ X_2 = 37,27 \end{cases}$	<p>0.25</p>	
	<p>Vẽ biểu đồ nội lực</p> 	<p>2.0</p>	<p>Mỗi giá trị moment đúng tại điểm tính 0.25đ</p>

		<p>1.0</p>	<p>Mỗi giá trị lực cắt đúng tại mỗi thanh tính 0.25đ</p>
		<p>1.0</p>	<p>Mỗi giá trị lực dọc đúng tại mỗi thanh tính 0.25đ</p>

TP. Hồ Chí Minh, ngày 16 tháng 07 năm 2024

Người duyệt đề

Giảng viên ra đề

TS. Nguyễn Hoàng Tùng

ThS. Lê Đỗ Phương An