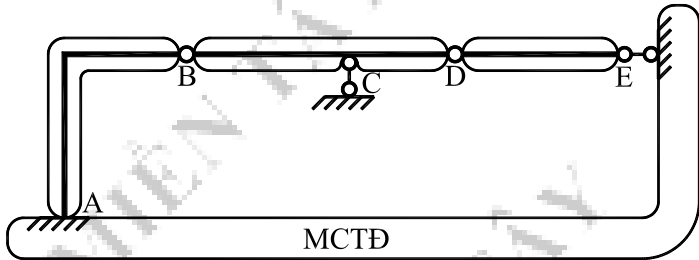
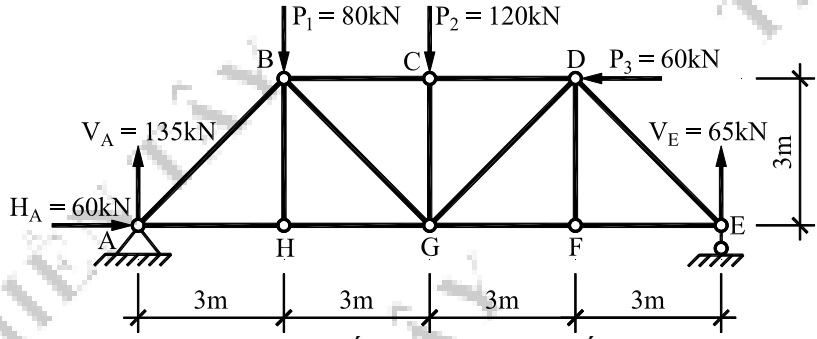
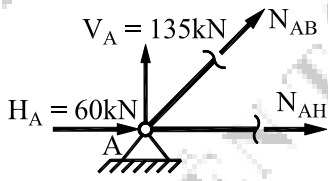
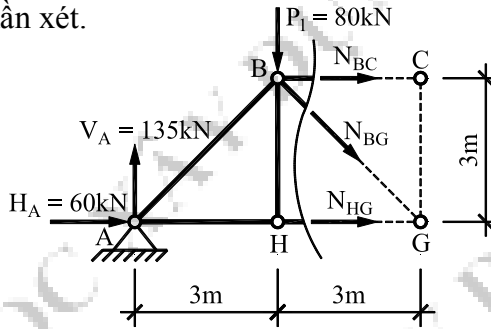
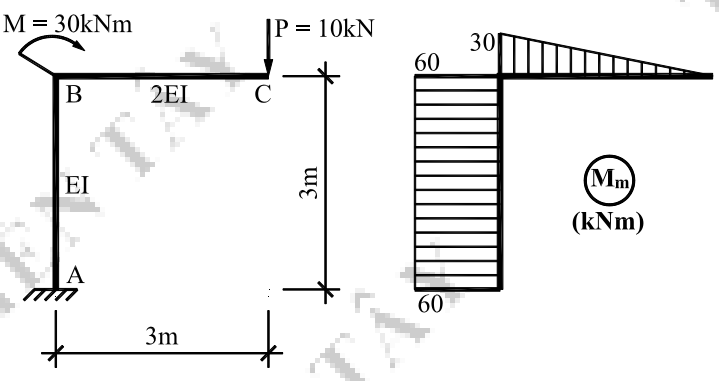
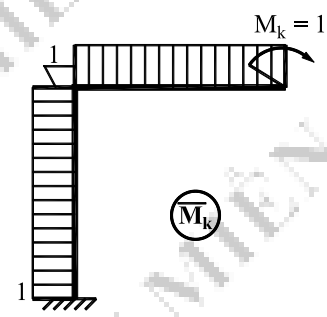


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	Vẽ hình thể hiện các miềng cứng.	0,50
		 (Sinh viên vẽ hình nhưng không thể hiện các miềng cứng chấm 0,25 điểm)	0,50
	b	Xét điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất.	2,00
		- Điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất. $n = T + 2K + 3H + C_0 - 3D \geq 0$	0,50
		- Ta có: $T = 0$	0,25
		$K = 2$ (B: 1; D: 1)	0,25
		$H = 0$	0,25
		$C_0 = 5$ (A: 3; C: 1; E: 1)	0,25
		$D = 3$ (AB, BCD, DE)	0,25
		Do đó: $n = 0 + 2 \times 2 + 3 \times 0 + 5 - 3 \times 3 = 9 - 9 = 0$ Vậy hệ đủ liên kết. (Sinh viên có thể quan niệm theo cách khác mà đúng thì vẫn chấm đủ số điểm)	0,25
	c	Xét điều kiện đủ cho hệ.	0,50
		Miềng cứng trái đất (MCTĐ) nối với miềng cứng AB bởi liên kết ngàm tại A tạo thành miềng cứng I. Miềng cứng I nối với miềng cứng BCD bằng một khớp tại B và một thanh tại C (gối di động tương đương với liên kết thanh), thanh không đi qua khớp tạo thành miềng cứng II. Miềng cứng II nối với miềng cứng DE bằng một khớp tại D và một thanh tại E (gối di động tương đương với liên kết thanh), thanh đi qua khớp. Vậy kết luận hệ đã cho là hệ biến hình tức thời. (Sinh viên có thể quan niệm theo cách khác mà thỏa mãn thì vẫn chấm đủ số điểm)	0,50
Tổng điểm câu 1			3,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
2	a	Vẽ hình thể hiện phương, chiều phản lực liên kết.	0,50
		 (Sinh viên vẽ hình nhưng thiếu phản lực liên kết hoặc không vẽ hình thì không chấm điểm)	0,50
	b	Xác định nội lực thanh dầm AB, AH bằng phương pháp tách mắt.	1,50
		- Vẽ hình tách mắt A.	0,50
			0,25
		- Xác định nội lực thanh dầm AB:	0,25
		$\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_A + N_{AB} \times \cos 45^0 = 0$ $\Rightarrow N_{AB} = \frac{-V_A}{\cos 45^0} = -135\sqrt{2} \text{ (kN)} < 0$ Vậy thanh dầm AB chịu nén.	0,25
		- Xác định nội lực thanh dầm AH:	0,25
		$\sum X = 0 \Leftrightarrow H_A + N_{AB} \times \cos 45^0 + N_{AH} = 0$ $\Rightarrow N_{AH} = -H_A - N_{AB} \times \cos 45^0 = 75 \text{ (kN)} > 0$ Vậy thanh dầm AH chịu kéo.	0,25
	c	Xác định nội lực thanh dầm BC bằng phương pháp mặt cắt.	1,00
		- Vẽ hình phần xét.	0,50
			0,25
		- Xác định nội lực thanh dầm BC:	0,25
	$\sum M_G = 0 \Leftrightarrow -6V_A + 3P_1 - 3N_{BC} = 0$ $\Rightarrow N_{BC} = \frac{-6V_A + 3P_1}{3} = -190 \text{ (kN)} < 0$ Vậy thanh dầm BC chịu nén.		
Tổng điểm câu 2			3,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
3	a	Vẽ biểu đồ moment (M_m).	1,00
		 (Sinh viên vẽ đúng một đoạn chấm 0,50 điểm)	1,00
	b	Vẽ biểu đồ moment ($\overline{M}_k$).	1,00
		 (Sinh viên vẽ đúng một đoạn chấm 0,50 điểm)	1,00
	c	Tính chuyển vị xoay tại điểm C.	2,00
		+ Đoạn AB: $\frac{60 \times 1 \times 3}{EI} = \frac{180}{EI}$	0,75
		+ Đoạn BC: $\frac{30 \times 3 \times 1}{2 \times 2EI} = \frac{45}{2EI}$	0,75
		- Tính chuyển vị xoay tại điểm C. $\varphi_C = \frac{180}{EI} + \frac{45}{2EI} = \frac{405}{2EI} \text{ (rad)} > 0$ Vậy chuyển vị cùng chiều với moment ($\overline{M}_k$).	0,50
		(Sinh viên không vẽ hai biểu đồ moment (M_m), ($\overline{M}_k$) hoặc vẽ sai cả hai biểu đồ moment (M_m), ($\overline{M}_k$); nhưng nhân biểu đồ đúng vẫn không chấm điểm)	
	Tổng điểm câu 3		4,0đ