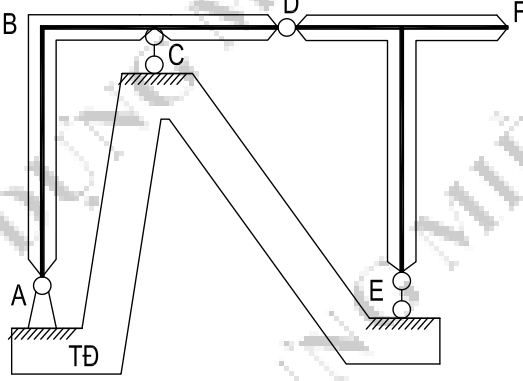
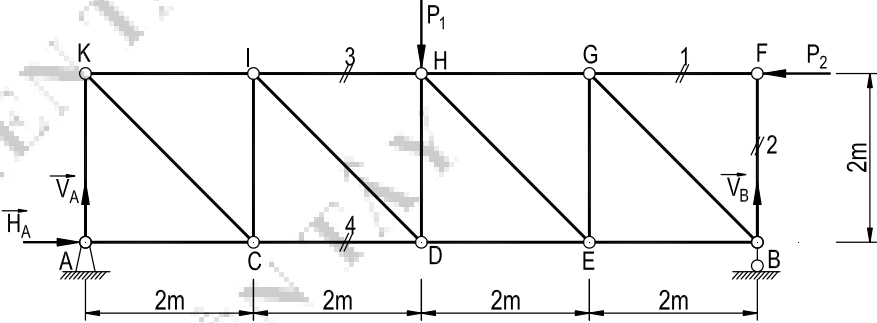
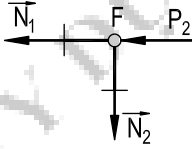
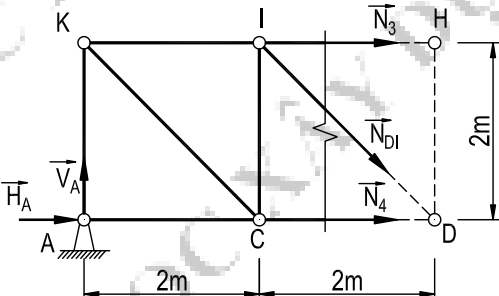
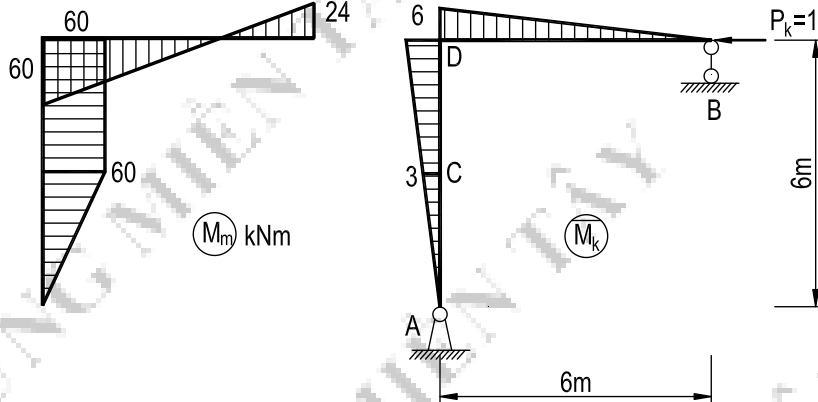


Câu	Phần	Nội dung	Điểm	
1	a	Xét điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất.	1,50	
		- Điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất. $n = T + 2K + 3H + C_0 - 3D \geq 0$	0,25	
		- Ta có: $T = 0; H = 0$ $K = 1 (D:1);$	0,25	
		$C_0 = 4$ $D = 2 (ABCD; DEF)$	0,5	
		Do đó: $n = 0 + 2 \times 1 + 3 \times 0 + 4 - 3 \times 2 = 0.$ Vậy hệ đủ liên kết.	0,5	
	b	Xét điều kiện đủ cho hệ.	1,50	
		Vẽ hình thể hiện miếng cứng như hình vẽ: 	0,5	
		- Xét điều kiện đủ: MC (TĐ) nối với MC (ABCD) bởi 1 liên kết khớp tại A và 1 liên kết thanh tại C (thanh không đi qua khớp) tạo thành MC (I).		0,5
		MC (I) nối với MC (DEF) bởi 1 liên kết khớp tại D và 1 liên kết thanh tại E (thanh không đi qua khớp) tạo thành MC. Vậy hệ BBH tĩnh định.	0,5	
		<i>(Sinh viên có thể quan niệm theo cách khác mà thỏa mãn thì vẫn chấm đủ số điểm)</i>		
		Tổng điểm câu 1		

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
2	a	Xác định phản lực liên kết:	1,00
		- Vẽ hình thể hiện phương, chiều phản lực liên kết hình vẽ hoặc ghi chú chiều của phản lực liên kết lên giá trị tính toán: $P_1 = 40 \text{ kN}$, $P_2 = 10 \text{ kN}$ 	0,5
		$\sum X = 0 \Rightarrow H_A = P_2 = 10 \text{ kN}$	
		$\sum M_A = 0 \Rightarrow V_B \times 8 - P_1 \times 4 + P_2 \times 2 = 0$ $\Rightarrow V_B = \frac{35}{2} \text{ kN}$	0,25
		$\sum Y = 0 \Rightarrow V_A + V_B - P_1 = 0$ $\Rightarrow V_A = \frac{45}{2} \text{ kN}$	0,25
	b	Xác định nội lực thanh dãn 1, 2 bằng phương pháp tách mắt.	2,00
		- Vẽ hình tách mắt F: 	0,75
		$\sum Y = 0 \Rightarrow N_2 = 0$ $\sum X = 0 \Rightarrow N_1 = -P_2 = -10 \text{ kN}$ Thanh N_1 chịu nén.	
		Xác định nội lực thanh dãn 3, 4 bằng phương pháp mặt cắt.	
		- Dùng mặt cắt cắt qua các thanh 3, DI, 4. Giữ phần bên trái xét tính. Vẽ hình phần xét. 	0,25

	- Xác định nội lực thanh dầm 3: $\sum M_D = 0 \Rightarrow -V_A \times 4 - N_3 \times 2 = 0$$\Rightarrow N_3 = -45 \text{ kN}$ =>Thanh chịu nén.	0,5
	- Xác định nội lực thanh dầm 4: $\sum M_I = 0 \Rightarrow N_4 \times 2 - V_A \times 2 + H_A \times 2 = 0$$\Rightarrow N_4 = \frac{25}{2} \text{ kN}$ =>Thanh chịu kéo.	0,5
Tổng điểm câu 2		3,0đ
3	- Vẽ biểu đồ mômen $M_m, \overline{M_k}$.  (Sinh viên không vẽ được biểu đồ mômen M_m, mà tính đúng phản lực tại điểm A và B thì được 0,5 điểm). $H_A = 20 \text{ kN}(\leftarrow)$$V_A = 14 \text{ kN}(\downarrow)$$V_B = 14 \text{ kN}(\uparrow)$	2,00
Tính chuyển vị ngang tại điểm B.		2,00
+ Đoạn AC: $-\frac{1}{2EI} \times \frac{60 \times 3 \times 3}{3} = -\frac{90}{EI}$		0,75
+ Đoạn CD: $-\frac{1}{2EI} \times \frac{6+3}{2} \times 3 \times 60 = -\frac{405}{EI}$		0,75
+ Đoạn DB: $\frac{6}{6EI} \times (-60 \times 6 \times 2 + 6 \times 24) = -\frac{576}{EI}$		
- Tính chuyển vị ngang tại điểm B. $x_B = -\frac{90}{EI} - \frac{405}{EI} - \frac{576}{EI} = -\frac{1071}{EI} < 0$ Vậy chuyển vị ngược chiều với P_k.		0,50
Tổng điểm câu 3		4,0đ