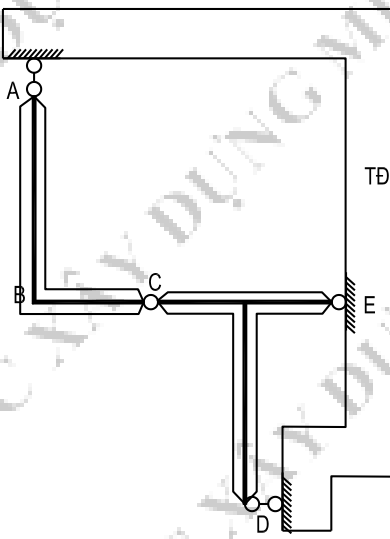
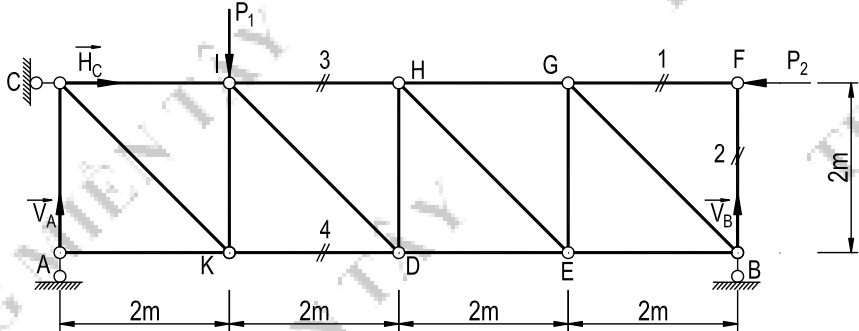
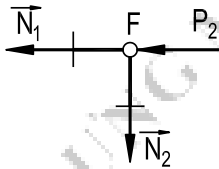
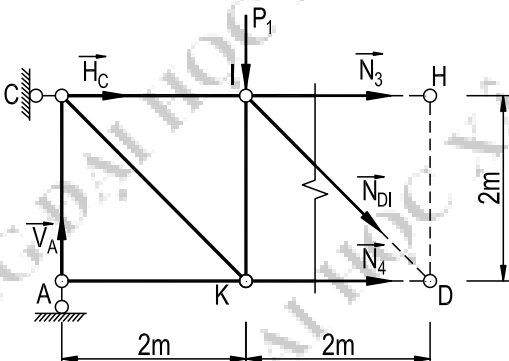


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	Xét điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất.	1,50
		- Điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất. $n = T + 2K + 3H + C_0 - 3D \geq 0$	0,25
		- Ta có: $T = 0; H = 0$ $K = 1 (C:1);$	0,25
		$C_0 = 4$ $D = 2 (ABC; CDE)$	0,5
		Do đó: $n = 0 + 2 \times 1 + 3 \times 0 + 4 - 3 \times 2 = 0.$ 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 (TD) nối với MC (CDE) bởi 1 liên kết khớp tại E và 1 liên kết thanh tại D (thanh không đi qua khớp) tạo thành MC (I).	0,5
		MC (I) nối với MC (ABC) bởi 1 liên kết khớp tại C và 1 liên kết thanh tại A (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			3,0đ
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: $P_1 = 30 \text{ kN}$, $P_2 = 12 \text{ kN}$	0,5
			
		$\sum X = 0 \Rightarrow H_C = P_2 = 12 \text{ kN}$	0,25
		$\sum M_C = 0 \Rightarrow V_B \times 8 - P_1 \times 2 = 0$ $\Rightarrow V_B = 7,5 \text{ kN}$	
		$\sum Y = 0 \Rightarrow V_A + V_B - P_1 = 0$ $\Rightarrow V_A = 22,5 \text{ kN}$	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
			
		$\sum X = 0 \Rightarrow N_1 = -P_2 = -12 \text{ kN}$ $\sum Y = 0 \Rightarrow N_2 = 0$ Thanh N_1 chịu nén.	0,25
		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.	0,5
			
		- Xác định nội lực thanh dãn 3:	0,5

	$\sum M_D = 0 \Rightarrow -V_A \times 4 + P_1 \times 2 - N_3 \times 2 - H_C \times 2 = 0$ $\Rightarrow N_3 = -27 \text{ kN}$ Thanh chịu nén.	
	- Xác định nội lực thanh dãn 4: $\sum M_I = 0 \Rightarrow N_4 \times 2 - V_A \times 2 = 0$ $\Rightarrow N_4 = 22,5 \text{ kN}$ 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). $H_A = 28 \text{ kN} (\leftarrow)$ $V_A = 30 \text{ kN} (\downarrow)$ $V_B = 30 \text{ kN} (\uparrow)$	2,00
Tính chuyển vị ngang tại điểm B.		2,00
+ Đoạn AD: $-\frac{1}{2EI} \times \frac{168 \times 6 \times 6}{3} = -\frac{1008}{EI}$		0,75
+ Đoạn DB: $\frac{6}{6EI} \times (-168 \times 6 \times 2 + 12 \times 6) = -\frac{1944}{EI}$		0,75
- Tính chuyển vị ngang tại điểm B. $x_B = -\frac{1008}{EI} - \frac{1944}{EI} = -\frac{2952}{EI} < 0$ Vậy chuyển vị ngược chiều với P_k.		0,50
Tổng điểm câu 3		4,0 đ