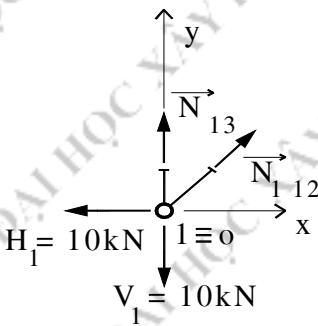
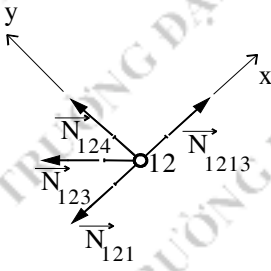
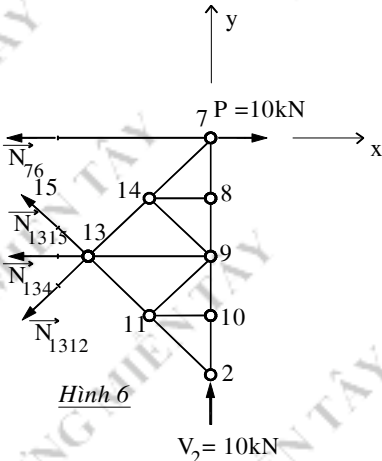
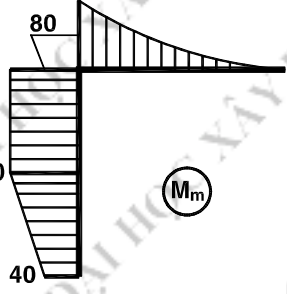
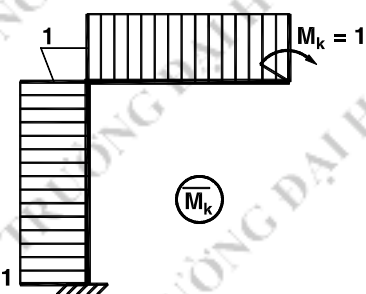


ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Nội dung	Điểm
1		3,0 đ
a	- Điều kiện cần Xét theo hệ bất kỳ $n = 1T + 2K + 3H - 3(D-1)$ (*)	0.5đ
	$D = 13$ (Mỗi thanh là 1 miếng cứng); $T = 0$ ; $H = 0$	0.25đ
	$K = 18$ (Khớp đơn 1; 5, khớp phức 3; 7 mỗi khớp là 2 khớp đơn, khớp phức 2; 4; 6; 8 mỗi khớp là 3 khớp đơn)	0.25đ
	(*) $\rightarrow n = 0 + 2 \times 18 + 0 - 3(13-1) = 0$ . Hệ đủ liên kết	0.5đ
	- Điều kiện đủ Xét 2 miếng cứng 2-3-4 (bộ đôi) và 6-7-8 (bộ đôi)	0.5đ
	2 miếng cứng liên kết với nhau bằng 3 liên kết thanh 3-7; 2-8 và 4-6 (tam giác bộ đôi 1-2-8 và 4-5-6 là 2 miếng cứng làm việc như 2 liên kết thanh) đủ khử 3 bậc tự do,	0.25đ
	Tuy nhiên 3 liên kết thanh này song song.	0.25đ
	Kết luận: Hệ bố trí không hợp lí, không thỏa mãn điều kiện đủ. Hệ biến hình tức thời	0.5đ
2		3,0 đ
a	- Tính nội lực trong thanh $N_{112}$ Xác định phản lực liên kết: $V_1 = 10\text{kN}$ (hướng xuống); $V_2 = 10\text{kN}$ (hướng lên); $H_1 = 10\text{kN}$ (hướng từ phải qua trái)	0.25đ
		0.5đ
	Tách mắt 1: (như hình 4)	
	$\sum X = 0 \rightarrow N_{112} \cos 45 - H_1 = 0$	0.25đ
	$\rightarrow N_{112} = \frac{H_1}{\cos 45} = \frac{10}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 10\sqrt{2}\text{kN}$ (kéo)	0.5đ
b	- Tính nội lực trong thanh $N_{1315}$ Tách mắt 3: $N_{312} = N_{123} = 0$	0.25đ

Câu	Nội dung	Điểm
		0.25đ
	<p>Tách mắt 12: (như hình 5)</p> $\sum X = 0 \rightarrow -N_{121} + N_{1213} = 0 \rightarrow N_{121} = N_{112} = N_{1213} = 10\sqrt{2}kN(\text{kéo})$	0.25đ
	 <p>Hình 6</p>	0.25đ
	<p>Mặt cắt I-I: (chọn phần bên phải, hình 6)</p> $\sum Y = 0 \rightarrow -N_{1312} \cdot \cos 45 + N_{1315} \cdot \cos 45 + V_2 = 0$ $\rightarrow N_{1315} = N_{1312} - \frac{V_2}{\sqrt{2}} \cdot 2 = 10\sqrt{2} - \frac{20}{\sqrt{2}} = 0$	0.5đ
3		4,0 đ
	<p>- Vẽ biểu đồ momen <math>M_m</math>.</p> 	1,00
	<p>- Vẽ biểu đồ momen <math>\overline{M}_k</math>.</p> 	1,00

Câu	Nội dung	Điểm
	Tính chuyển vị xoay tại điểm D.	2,00
	+ Đoạn AB: $\frac{1}{2EI_x} \times \frac{(40+80) \times 2}{2} \times 1 = \frac{60}{EI_x}$	0,50
	+ Đoạn BC: $\frac{1}{2EI_x} \times 80 \times 2 \times 1 = \frac{80}{EI_x}$	0,50
	+ Đoạn CD: $\frac{1}{EI_x} \times \frac{80 \times 4 \times 1}{3} = \frac{320}{3EI_x}$	0,50
	- Tính chuyển vị xoay tại điểm D. $\varphi_D = \Delta_{km} = \frac{60}{EI_x} + \frac{80}{EI_x} + \frac{320}{3EI_x} = \frac{740}{3EI_x} > 0$ <p>Vậy chuyển vị cùng chiều với momen <math>M_k</math>.</p>	0,50