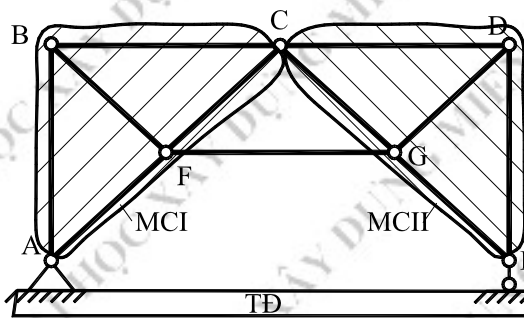
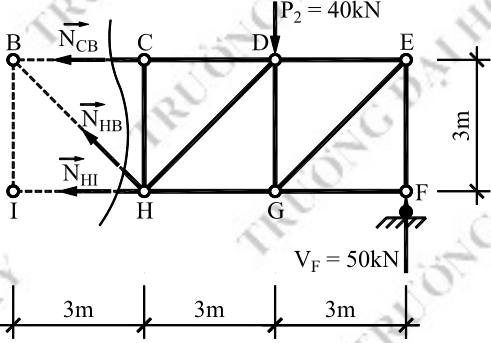
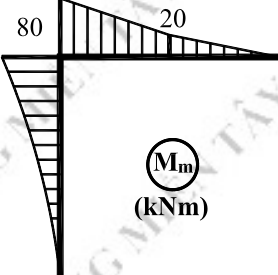
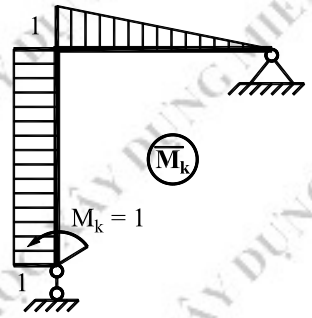


ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1			3,0 đ
	a	Xét điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất.	1,00
		- Vẽ hình đề bài cho.	0,25
		- Điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất. $n = T + 2K + 3H + C_0 - 3D \geq 0$	0,25
		- Ta có: T = 0 K = 15 (A: 1; B: 2; C:3; D:2; E:1; G:3; F:3) H = 0 C ₀ = 3 (A: 2; E: 1) D = 11 (AB; AF; BF; FC; BC; FG; CG; GE; GD; CD; DE)	0,25
		- Do đó: $n = 0 + 2 \times 15 + 3 \times 0 + 3 - 3 \times 11 = 33 - 33 = 0$ Vậy hệ đủ liên kết.	0,25
	b	Xét điều kiện đủ cho hệ.	2,00
		- Vẽ hình thể hiện miếng cứng ABCF, miếng cứng CDEG và miếng cứng trái đất.	0,25
		 <p>- Xét điều kiện đủ: Tam giác khớp ABF là một miếng cứng điểm C nối với miếng cứng ABF bởi bộ đôi CB và CF tạo thành miếng cứng I. Tương tự ta có tam giác khớp EGD là một miếng cứng điểm C nối với miếng cứng EGD bởi bộ đôi CG và CD tạo thành miếng cứng II. Miếng cứng I nối với miếng cứng II bởi một liên kết khớp tại C và một liên kết thanh FG thanh không đi qua khớp tạo thành miếng cứng III bất biến hình. Miếng cứng III nối với miếng cứng trái đất bởi một liên kết khớp tại A và một liên kết thanh tại E thanh không đi qua khớp tạo thành miếng cứng lớn bất biến hình. Vậy kết luận hệ đã cho là hệ bất biến hình tĩnh định. <i>(Sinh viên có thể quan niệm theo cách khác mà thỏa mãn thì vẫn chấm đủ số điểm)</i></p>	1,75

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
2			3,0 đ
a		<p>Xác định phản lực liên kết:</p>	1,00
		Vẽ hình thể hiện phương, chiều phản lực liên kết.	0,25
		$\sum X = 0 \Rightarrow H_J = P_1 = 60\text{kN}$	0,25
		$\sum M_J = 0 \Leftrightarrow 12V_F - 3P_1 - 9P_2 - 3P_3 = 0 \Rightarrow V_F = 50\text{kN}$	0,25
		$\sum M_F = 0 \Leftrightarrow -12V_J - 3P_1 + 3P_2 + 9P_3 = 0 \Rightarrow V_J = 10\text{kN}$	0,25
		Xác định nội lực thanh dàn EG bằng phương pháp tách mắt.	1,25
		- Vẽ hình tách mắt F.	0,25
			0,25
		- Xác định nội lực thanh dàn FE:	0,25
		$\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_F + N_{FE} = 0 \Rightarrow N_{FE} = -V_F = -50\text{kN} < 0$ Vậy thanh dàn FE chịu nén.	0,25
		- Xác định nội lực thanh dàn EG:	0,25
		+ Vẽ hình tách mắt E.	0,25
			0,25
		$\sum Y = 0 \Leftrightarrow N_{EF} + N_{EG} \cos 45^\circ = 0$ $\Rightarrow N_{EG} = -\frac{N_{EF}}{\cos 45^\circ} = -\frac{-50}{\cos 45^\circ} = 50\sqrt{2}\text{kN} > 0$ Vậy thanh dàn EG chịu kéo.	0,50
b		Xác định nội lực thanh dàn HI bằng phương pháp mặt cắt.	0,75
		- Vẽ hình phân xét.	0,25

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		 <p data-bbox="402 600 824 632">- Xác định nội lực thanh dầm HI:</p> $\sum M_B = 0 \Leftrightarrow -3N_{IH} - 6P_2 + 9V_F = 0$ $\Rightarrow N_{IH} = \frac{-6P_2 + 9V_F}{3} = 70\text{kN} > 0$ <p data-bbox="451 764 808 795">Vậy thanh dầm HI chịu kéo.</p>	<p data-bbox="1360 642 1425 674">0,25</p> <p data-bbox="1360 726 1425 758">0,25</p>
3			4,0 đ
	a	<p data-bbox="402 856 727 888">- Vẽ biểu đồ mômen M_m.</p> 	1,00
		<p data-bbox="402 1150 727 1182">- Vẽ biểu đồ mômen \overline{M}_k.</p> 	1,00
	b	<p data-bbox="402 1486 841 1518">Tính chuyển vị xoay tại điểm D.</p> <p data-bbox="435 1528 597 1560">+ Đoạn AB:</p> $\frac{1}{3EI} \times \left(20 \times \frac{1}{2} \times 2 \right) = \frac{20}{3EI}$ <p data-bbox="435 1644 597 1675">+ Đoạn BC:</p> $\frac{2}{6EI} \times \left[2 \left(80 \times 1 + 20 \times \frac{1}{2} \right) + 80 \times \frac{1}{2} + 20 \times 1 \right] = \frac{80}{EI}$ <p data-bbox="435 1770 597 1801">+ Đoạn CD:</p> $\frac{80 \times 4}{3 \times 2EI} \times 1 = \frac{160}{3EI}$ <p data-bbox="402 1885 857 1917">- Tính chuyển vị xoay tại điểm D.</p> $\varphi_D = \frac{20}{3EI} + \frac{80}{EI} + \frac{160}{3EI} = \frac{140}{EI}$	<p data-bbox="1360 1486 1425 1518">2,00</p> <p data-bbox="1360 1570 1425 1602">0,50</p> <p data-bbox="1360 1686 1425 1717">0,50</p> <p data-bbox="1360 1801 1425 1833">0,50</p> <p data-bbox="1360 1917 1425 1948">0,50</p>

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		Vây chuyển vị cùng chiều với mômen M_k .	