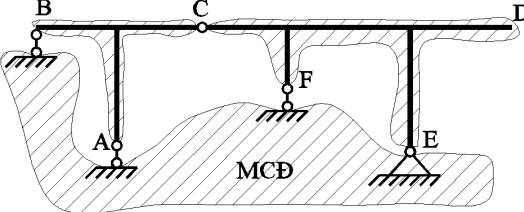


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	Vẽ hình thể hiện các miếng cứng	0,50
			0,50
	b	Xét điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất.	2,00
		- Điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất. $n = T + 2K + 3H + C_0 - 3D \geq 0$	0,50
		Ta có: $T = 0; H = 0$ $K = 1 (C:1);$	0,50
		$C_0 = 5 (A:1; B:1; F:1; E:2)$ $D = 2 (ABC; CDEF)$	0,50
		Do đó: $n = 0 + 2 \times 1 + 3 \times 0 + 5 - 3 \times 2 = 1$. Vậy hệ thừa liên kết.	0,50
	c	Xét điều kiện đủ cho hệ.	0,50
		- Xét điều kiện đủ: Miếng cứng (CDEF) nối với MCD bởi 1 khớp tại E và 1 liên kết thanh tại F (thanh không đi qua khớp) tạo thành miếng cứng (MCD+CDEF) BBH.	0,25
		MC (MCD+CDEF) nối với MC (ABC) bởi 1 liên kết khớp tại C và 2 liên kết thanh tại A và B (thanh không đi qua khớp) tạo thành MC lớn BBH. Vậy hệ BBH siêu tĩnh.	0,25
(Sinh viên có thể quan niệm theo cách khác mà thỏa mãn thì vẫn chấm đủ số điểm)			
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	
		<p>(Sinh viên vẽ hình nhưng thiếu phản lực liên kết hoặc không vẽ hình thì không chấm điểm)</p>	0,50	
	b	Xác định nội lực thanh dàn AB, AJ bằng phương pháp tách mắt.	1,50	
		- Vẽ hình tách mắt A.		0,50
		- Xác định nội lực thanh dàn AB:	$\sum X = 0 \Leftrightarrow P_1 + N_{AB} = 0$ $\Rightarrow N_{AB} = -P_1 = -80 \text{ (kN)} < 0$ <p>Vậy thanh dàn AB chịu nén.</p>	0,25 0,50
		- Xác định nội lực thanh dàn AJ:	$\sum Y = 0 \Leftrightarrow N_{AJ} = 0$ <p>(Sinh viên có thể áp dụng tính chất để suy ra giá trị hai thanh AB và AJ mà đúng thì chấm đủ số điểm)</p>	0,25
	c	Xác định nội lực thanh dàn GH bằng phương pháp mặt cắt.	1,00	
		- Vẽ hình phần xét.		0,50
		- Xác định nội lực thanh dàn GH:	$\sum M_D = 0 \Leftrightarrow -3N_{GH} + 3V_F = 0$ $\Rightarrow N_{GH} = \frac{3V_F}{3} = 75 \text{ (kN)} > 0$ <p>Vậy thanh dàn GH chịu kéo.</p>	0,25 0,25
		Tổng điểm câu 2	3,0đ	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
3		<p data-bbox="365 199 738 241">Vẽ biểu đồ moment (M_m).</p> <div data-bbox="406 273 1185 651"> </div> <p data-bbox="511 661 1112 693"><i>(Sinh viên vẽ đúng một đoạn chấm 0,50 điểm)</i></p>	1,00
	b	<p data-bbox="365 714 738 756">Vẽ biểu đồ moment (\bar{M}_k).</p> <div data-bbox="617 777 974 1071"> </div> <p data-bbox="511 1081 1112 1113"><i>(Sinh viên vẽ đúng một đoạn chấm 0,50 điểm)</i></p>	1,00
	c	<p data-bbox="365 1134 803 1176">Tính chuyển vị xoay tại điểm D.</p> <p data-bbox="414 1186 576 1218">+ Đoạn AC:</p> $\frac{40 \times 1 \times 3}{3EI} = -\frac{40}{EI}$ <p data-bbox="414 1333 576 1365">+ Đoạn CD:</p> $\frac{40 \times 1 \times 2}{2 \times 2EI} = \frac{20}{EI}$ <p data-bbox="389 1459 836 1501">- Tính chuyển vị xoay tại điểm D.</p> $\varphi_D = -\frac{40}{EI} + \frac{20}{EI} = -\frac{20}{EI} \text{ (rad)} < 0$ <p data-bbox="470 1606 1088 1659">Vậy chuyển vị ngược chiều với moment (\bar{M}_k).</p> <p data-bbox="365 1690 1258 1848"><i>(Sinh viên không vẽ hai biểu đồ moment (M_m), (\bar{M}_k) hoặc vẽ sai cả hai biểu đồ moment (M_m), (\bar{M}_k); nhưng nhân biểu đồ đúng vẫn không chấm điểm)</i></p>	2,00 0,75 0,75 0,50
Tổng điểm câu 3			4,0đ