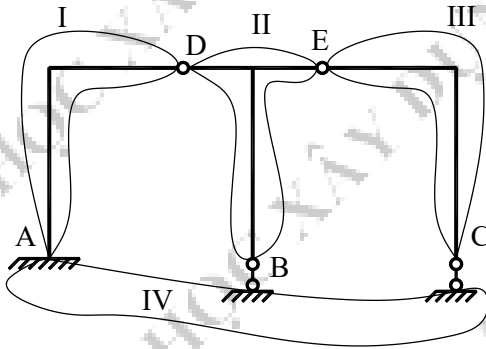


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
	a	Xét điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất.	1,00
		- Vẽ hình đề bài cho.	0,25
		- Điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất. $n = T + 2K + 3H + C_0 - 3D \geq 0$	0,25
		- Ta có: T = 0 K = 2 (D; E) H = 0 C ₀ = 5 (A: 3; B:1; C:1) D = 3 (AD; BDE; EC)	0,25
		Do đó: $n = 0 + 2 \times 2 + 3 \times 0 + 5 - 3 \times 3 = 0$ Vậy hệ đủ liên kết.	0,25
1	b	Xét điều kiện đủ cho hệ.	2,00
		- Vẽ hình thể hiện miếng cứng (I), (II), (III) và miếng cứng trái đất (IV).	0,25
			0,25
- Xét điều kiện đủ: Trái đất (miếng cứng IV) nối với miếng cứng I bằng một liên kết ngàm tại A tạo thành miếng cứng IV-I. Miếng cứng IV-I nối với miếng cứng II bằng một liên kết khớp tại D và một liên kết thanh tại B (thanh không đi qua khớp D) tạo thành miếng cứng IV-I-II.	1,75		

	<p>Miếng cứng IV-I-II nối với miếng cứng III bằng một liên kết khớp tại E và một liên kết thanh tại C (thanh không đi qua khớp E) tạo thành miếng cứng lớn bất biến hình.</p> <p>Vậy kết luận: hệ đã cho là hệ bất biến hình tĩnh định.</p> <p><i>(Sinh viên có thể quan niệm theo cách khác mà thỏa mãn thì vẫn chấm đủ số điểm)</i></p>	
	Tổng điểm câu 1	3,0 đ
2	Xác định nội lực thanh dầm FG bằng phương pháp tách mắt.	1,0
	- Vẽ hình tách mắt F:	0,25
	- Xác định nội lực của thanh dầm FG:	0,25
	$\sum X = 0 \Leftrightarrow -N_{FG} - P_1 = 0$	
	$\Rightarrow N_{FG} = -P_1 = -10\text{kN} < 0$	0,25
	Vậy thanh FG là thanh chịu nén.	
	$\sum Y = 0 \Leftrightarrow N_{FE} = 0$	0,25
	a	
	Xác định nội lực thanh dầm ED bằng phương pháp tách mắt.	1,25
	- Vẽ hình tách mắt E:	0,25
	$\sum Y = 0 \Leftrightarrow N_{EG} \cdot \sin 45^\circ + N_{EF} = 0$	0,25
	$\Rightarrow N_{EG} = \frac{-N_{EF}}{\sin 45^\circ} = 0$	0,25
$\sum X = 0 \Leftrightarrow N_{EG} \cdot \cos 45^\circ + N_{ED} = 0$	0,25	
$\Rightarrow N_{ED} = -N_{EG} \cdot \cos 45^\circ = 0$	0,25	
b		
Xác định nội lực thanh dầm BC bằng phương pháp mặt cắt.	0,75	
- Vẽ hình phân xét.	0,25	

	<p>- Xác định nội lực thanh dầm BC:</p> $\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -N_{BC} \cdot 2 + P_2 \cdot 4 = 0$	0,25
	$\Rightarrow N_{BC} = 2P_2 = 40\text{kN} > 0$ <p>Vậy thanh BC là thanh chịu kéo.</p>	0,25
	Tổng điểm câu 2	3,0đ
	<p>- Vẽ biểu đồ mômen M_m.</p>	1,00
3	<p>- Vẽ biểu đồ mômen \bar{M}_k.</p>	1,00
	Tính chuyển vị đứng tại điểm D.	2,00
	+ Đoạn CD:	0,75

	$\frac{1}{2EI} \times 2 \times 4 \times 2 \times \frac{1}{3} = \frac{8}{3EI}$	
	+ Đoạn AC: $-\frac{1}{3EI} \times 4 \times 8 \times 2 = -\frac{64}{3EI}$	0,75
	- Tính chuyển vị tại điểm D. $y_D = \frac{8}{3EI} - \frac{64}{3EI} = -\frac{56}{3EI} < 0$ Vậy chuyển vị ngược chiều với lực P_k .	0,50
	Tổng điểm câu 3	4,0 đ