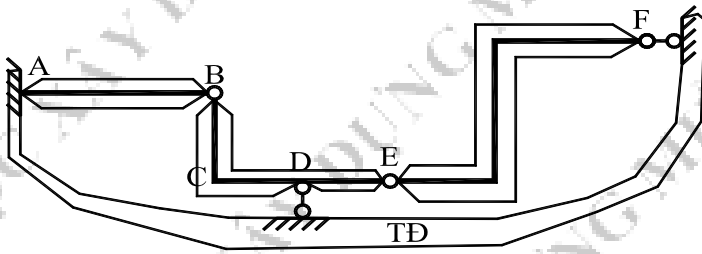


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	Xét điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất.	1,75
		- Vẽ hình đề bài cho.	0,25
		- Điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất. $n = T + 2K + 3H + C_0 - 3D \geq 0$	0,25
		- Ta có: $T = 0$; $H = 0$	0,25
		$K = 2$ (B: 1; E: 1)	0,25
		$C_0 = 5$ (A: 3; D: 1; F: 1)	0,25
		$D = 3$ (AB; BCDE; EF)	0,25
		Do đó: $n = 0 + 2 \times 2 + 3 \times 0 + 5 - 3 \times 3 = 9 - 9 = 0$ Vậy hệ đủ liên kết.	0,25
	b	Xét điều kiện đủ cho hệ.	1,25
		- Vẽ hình thể hiện miếng cứng AB, miếng cứng BCDE, miếng cứng EF và miếng cứng trái đất.	0,25
			
		- Xét điều kiện đủ: b Trái đất nối với miếng cứng AB bởi 1 liên kết ngàm tại A tạo thành miếng cứng I bất biến hình. Miếng cứng I nối với miếng cứng BCDE bởi một liên kết khớp tại B và một gối di động tại D (gối di động tương đương với một liên kết thanh), thanh không đi qua khớp tạo thành miếng cứng II bất biến hình. Miếng cứng II nối với miếng cứng EF bởi một liên kết khớp tại E và một gối di động tại F (gối di động tương đương với một liên kết thanh), 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.	1,00
Tổng điểm câu 1			3,0đ

2	Xác định nội lực thanh dàn EF bằng phương pháp tách mắt. - Vẽ hình tách mắt E. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{(0,5)^2 + 1^2}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} = 0,894$ $\cos \beta = \frac{0,5}{\sqrt{(0,5)^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{5}}{5} = 0,447$ - Xác định nội lực của thanh dàn ED $\sum Y = 0 \Leftrightarrow -P_2 + N_{ED} \cos \alpha = 0$ $\Leftrightarrow N_{ED} = \frac{P_2}{\cos \alpha} = \frac{4}{\frac{2\sqrt{5}}{5}} = 2\sqrt{5} = 4,472 \text{ kN}$ Vây thanh ED là thanh chịu kéo. $\sum X = 0 \Leftrightarrow -N_{EF} - N_{ED} \cos \beta = 0$ $\Leftrightarrow N_{EF} = -N_{ED} \cos \beta = -2\sqrt{5} \times \frac{\sqrt{5}}{5} = -2 \text{ kN (Nén)}$ Xác định nội lực thanh dàn FG bằng phương pháp tách mắt. - Vẽ hình tách mắt F. - Xác định nội lực của thanh dàn FG $\sum X = 0 \Leftrightarrow -N_{FG} + N_{EF} = 0$ $\Leftrightarrow N_{FG} = N_{EF} = -2 \text{ kN (Nén)}$ Xác định nội lực thanh dàn BC bằng phương pháp mặt cắt. - Vẽ hình phân xét.	1,50 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,75 0,25
---	---	---

	- Tính chuyển vị đứng tại điểm D: $y_D = \frac{256}{3EI} + \frac{208}{3EI} = \frac{464}{3EI} (m) > 0$ Vậy chuyển vị đứng cùng chiều với lực P_k	0,50
Tổng điểm câu 3		4,0đ