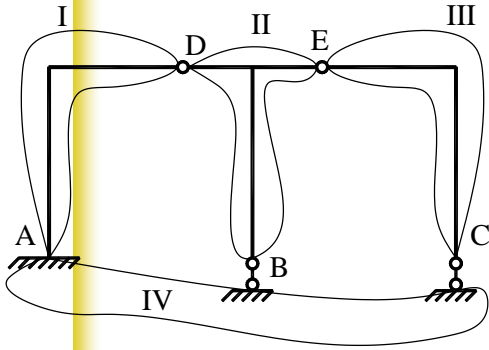
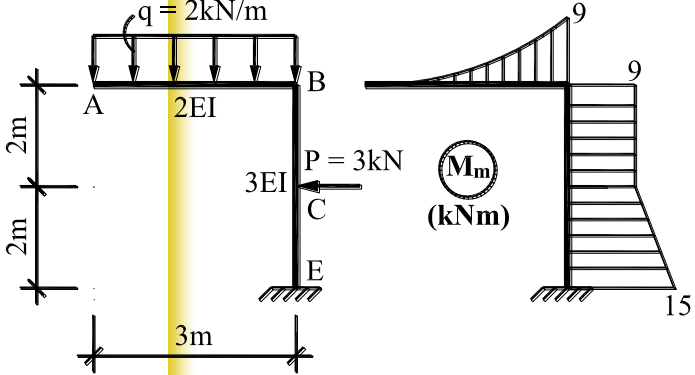
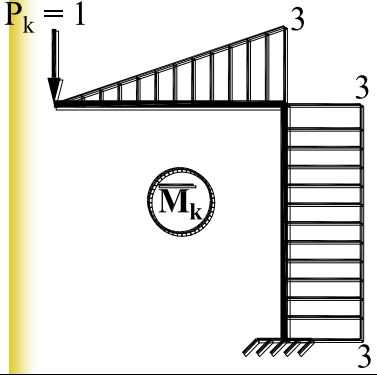


Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1			3,0 đ
	a	Xét điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất.	1,00
		- Vẽ hình đề bài cho.	0,25
		- Điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất. $n = T + 2K + 3H + C_0 - 3D \geq 0$	0,25
		- Ta có: T = 0 K = 2 (D; E) H = 0 C ₀ = 5 (A: 3; B:1; C:1) D = 3 (AD; BDE; EC)	0,25
		Do đó: $n = 0 + 2 \times 2 + 3 \times 0 + 5 - 3 \times 3 = 0$ Vậy hệ đủ liên kết.	0,25
		b	Xét điều kiện đủ cho hệ.
- Vẽ hình thể hiện miếng cứng (I), (II), (III) và miếng cứng trái đất (IV).			
- 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. 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. 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>			0,25
		1,75	
2			

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		- Xác định nội lực thanh dàn ED: $\sum M_I = 0 \Leftrightarrow 2N_{DE} - 2P_3 + 4V_G = 0$ $\Rightarrow N_{DE} = \frac{2P_3 - 4V_G}{2} = P_3 - 2V_G = -10\text{kN} < 0$ <p>Vậy thanh dàn ED chịu nén.</p>	0,25 0,25
3			4,0 đ
		- Vẽ biểu đồ mômen M_m . 	1,00
		- Vẽ biểu đồ mômen M_k . 	1,00
		Tính chuyển vị đứng tại điểm A.	2,00
		+ Đoạn AB: $\frac{1}{2EI} \times \frac{1}{3} \times 3 \times 9 \times \frac{3}{4} \times 3 = \frac{81}{8EI}$	0,50
		+ Đoạn BC: $\frac{1}{3EI} \times 9 \times 2 \times 3 = \frac{18}{EI}$	0,50
		+ Đoạn CE: $\frac{1}{3EI} \times \frac{(15+9) \times 2}{2} \times 3 = \frac{24}{EI}$	0,50
		- Tính chuyển vị đứng tại điểm A. $y_A = \frac{81}{8EI} + \frac{18}{EI} + \frac{24}{EI} = \frac{417}{8EI} > 0$ <p>Vậy chuyển vị cùng chiều với lực P_k.</p>	0,50