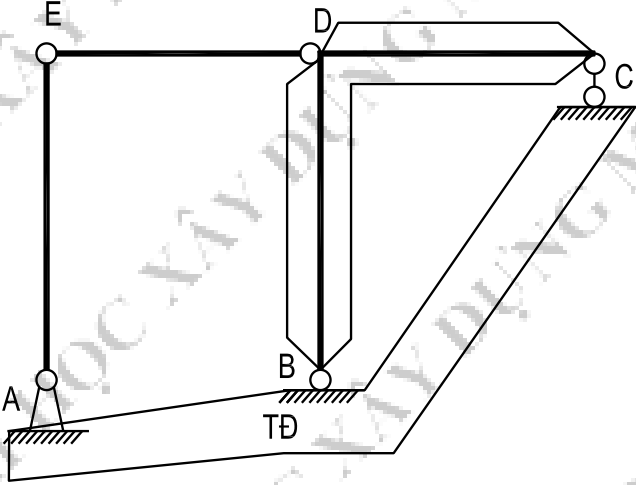
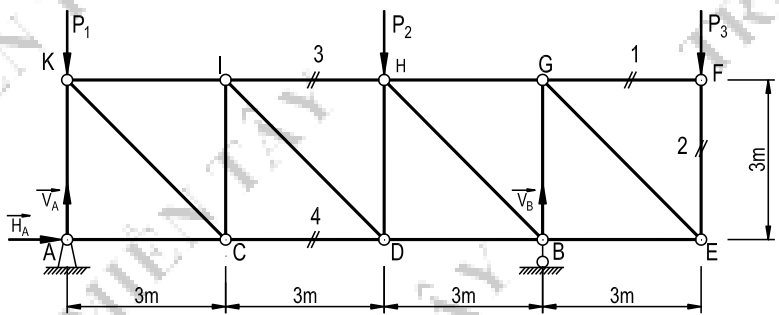
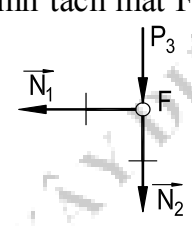
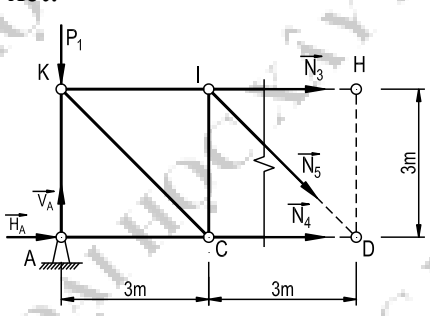


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	<b>Xét điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất.</b>	<b>1,00</b>
		- Điều kiện cần theo hệ bất kỳ nối đất. $n = T + 2K + 3H + C_0 - 3D \geq 0$	0,25
		- Ta có: $T = 0; H = 0$ $K = 2 (E:1; D:1);$	0,25
		$C_0 = 5$ $D = 3 (BDC; DE; EA)$	0,25
		Do đó: $n = 0 + 2 \times 2 + 3 \times 0 + 5 - 3 \times 3 = 0.$ Vậy hệ đủ liên kết.	0,25
		<b>Xét điều kiện đủ cho hệ.</b>	<b>1,00</b>
b	<p>Vẽ hình thể hiện miếng cứng như hình vẽ:</p> 	0,25	
		- Xét điều kiện đủ: MC (TĐ) nối với MC (BDC) bởi 1 liên kết khớp tại B và 1 liên kết thanh tại C (thanh không đi qua khớp) tạo thành MC (I).	0,5
		MC (I) nối với điểm E bởi bộ đôi ED, EA tạo thành MC. Vậy hệ BBH tĩnh định.	0,25
		<i>(Sinh viên có thể quan niệm theo cách khác mà thỏa mãn thì vẫn chấm đủ số điểm)</i>	
<b>Tổng điểm câu 1</b>			<b>2,0đ</b>

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
2	a	<b>Xác định phản lực liên kết:</b>	<b>1,00</b>
		- Vẽ hình thể hiện phương, chiều phản lực liên kết hình vẽ hoặc ghi chú chiều của phản lực liên kết lên giá trị tính toán:	0,5
			
		$\sum X = 0 \Rightarrow H_A = 0$	
		$\sum M_A = 0 \Rightarrow V_B \times 9 - P_2 \times 6 - P_3 \times 12 = 0$ $\Rightarrow V_B = 48 \text{ kN}$	0,25
		$\sum Y = 0 \Rightarrow V_A + V_B - P_1 - P_2 - P_3 = 0$ $\Rightarrow V_A = 22 \text{ kN}$	0,25
	b	<b>Xác định nội lực thanh dàn 1, 2 bằng phương pháp tách mắt.</b>	<b>2,00</b>
	- Vẽ hình tách mắt F:	0,75	
			
	$\sum X = 0 \Rightarrow N_1 = 0$		
$\sum Y = 0 \Rightarrow N_2 = -22 \text{ kN}$	Thanh $N_2$ chịu nén.		
	<b>Xác định nội lực thanh dàn 3, 4 bằng phương pháp mặt cắt.</b>		
- Dùng mặt cắt cắt qua các thanh 3, DI, 4. Giữ phần bên trái xét tính. Vẽ hình phần xét.	0,25		
			
- Xác định nội lực thanh dàn 3:	0,5		
$\sum M_D = 0 \Rightarrow -V_A \times 6 + P_1 \times 6 - N_3 \times 3 = 0$	Thanh chịu nén		
$\Rightarrow N_3 = -4 \text{ kN}$			
- Xác định nội lực thanh dàn 4:	0,5		

		$\sum M_I = 0 \Rightarrow N_4 \times 3 + P_1 \times 3 - V_A \times 3 = 0$ $\Rightarrow N_4 = 2 \text{ kN}$ Thanh chịu kéo.	
<b>Tổng điểm câu 2</b>			<b>3,0đ</b>
<b>3</b>	<b>a</b>	Vẽ đường ảnh hưởng $V_A$ , $Q_k$ , $M_k$ . 	0,5
		$V_A = q \left( \frac{0,5 \times 3}{2} \right) - q \left( \frac{1/6 \times 1}{2} \right) + P_1 \times 0,5 - P_2 \times \frac{1}{6} = \frac{28}{3} \text{ kN}$	0,5
		$Q_k^{tr} = q \left( \frac{0,5 \times 3}{2} \right) - q \left( \frac{1/6 \times 1}{2} \right) + P_1 \times 0,5 - P_2 \times \frac{1}{6} = \frac{28}{3} \text{ kN}$	0,5
		$Q_k^{ph} = q \left( \frac{0,5 \times 3}{2} \right) - q \left( \frac{1/6 \times 1}{2} \right) - P_1 \times 0,5 - P_2 \times \frac{1}{6} = -\frac{14}{3} \text{ kN}$	0,5
		$M_k = q \left( \frac{1,5 \times 3}{2} \right) - q \left( \frac{0,5 \times 1}{2} \right) + P_1 \times 1,5 - P_2 \times 0,5 = 28 \text{ kNm}$	0,5
		<b>Theo phương pháp mặt cắt:</b> $\sum M_B = 0 \Rightarrow -V_A \times 6 + q \times 4 \times 1 + P_1 \times 3 - P_2 \times 1 = 0$ $\Rightarrow V_A = \frac{28}{3} \text{ kN} \uparrow$	0,50
<b>b</b>			0,75
		$Q_k^{tr} = V_A = \frac{28}{3} \text{ kN}; \quad Q_k^{ph} = V_A - P_1 = -\frac{14}{3} \text{ kN}$	0,5
		$M_k = V_A \times 3 = 28 \text{ kNm}$	0,5
		Kết quả tính toán theo 2 phương pháp trên thu được kết quả giống nhau.	0,25
<b>Tổng điểm câu 3</b>			<b>5,0đ</b>