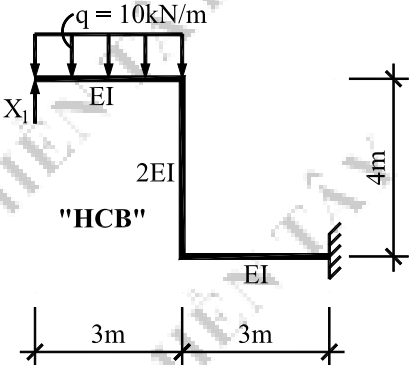
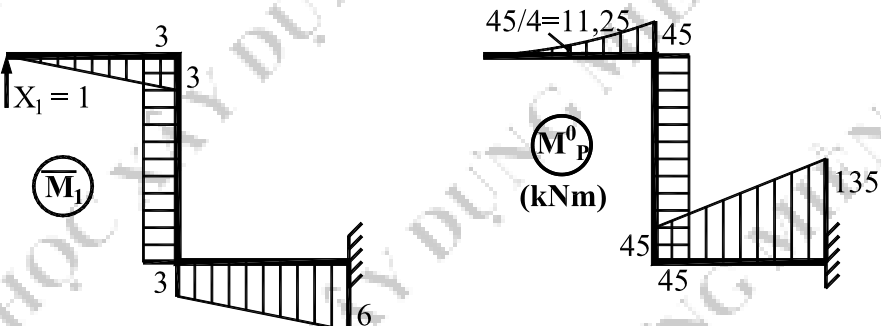
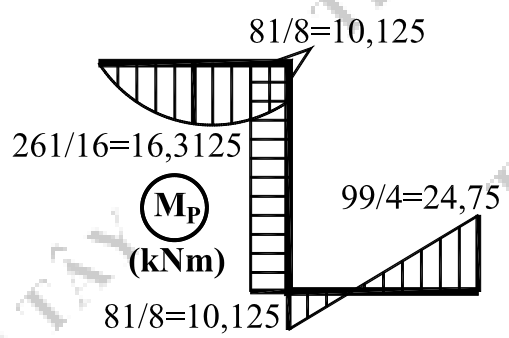
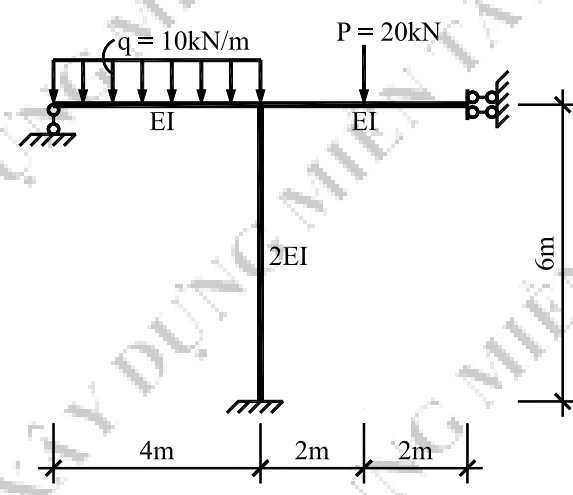
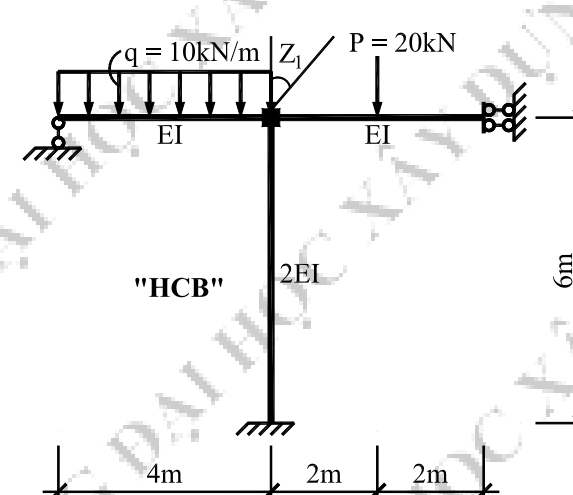
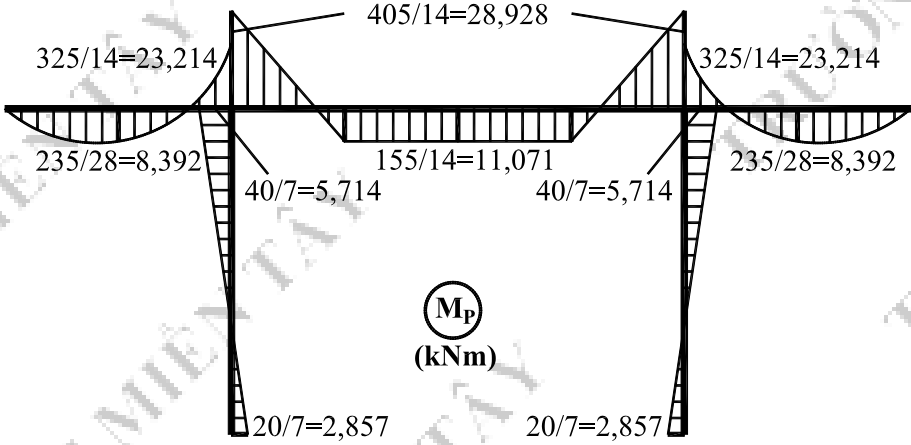


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		<p>- Bậc siêu tĩnh <math>n = 1</math>, chọn hệ cơ bản như hình vẽ</p> 	0,50
		<p>- Vẽ biểu đồ mômen uốn (<math>\overline{M}_1</math>) và (<math>M_p^0</math>) như hình vẽ.</p> 	1,00
		<p>- Viết phương trình chính tắc: <math>\delta_{11}X_1 + \Delta_{1p} = 0</math></p>	0,25
		<p>- Tính các hệ số</p> $\delta_{11} = \frac{3 \times 3 \times 3}{3EI} + \frac{3 \times 3 \times 4}{2EI} + \frac{3}{6EI} [2(3^2 + 6^2) + 3 \times 6 + 3 \times 6] = \frac{90}{EI}$	0,50
		$\Delta_{1p} = -\frac{3 \times 45 \times 3}{4EI} - \frac{3 \times 45 \times 4}{2EI} - \frac{3}{6EI} [2(3 \times 45 + 6 \times 135) + 3 \times 135 + 6 \times 45]$ $= -\frac{6615}{4EI} = -\frac{1653,75}{EI}$	0,50
	<p>- Giải phương trình <math>\Rightarrow X_1 = \frac{147}{8} = 18,375 \text{ kN}</math></p>	0,25	

	<p>- Vẽ biểu đồ mômen uốn của hệ như hình vẽ</p> 	1,00
	<b>Tổng điểm câu 1</b>	<b>4,0 đ</b>
2	<p>- Phân tích: Hệ đã cho là hệ đối xứng chịu nguyên nhân đối xứng <math>\Rightarrow</math> đưa về nửa hệ để tính như hình vẽ</p> 	1,00
	<p>+ Bậc siêu động <math>n = 1</math>  + Chọn hệ cơ bản như hình vẽ</p> 	0,50

	<p>+ Vẽ biểu đồ mômen uốn (<math>\overline{M}_1</math>) và (<math>M_p^0</math>) như hình vẽ.</p>	1,00
	<p>+ Viết phương trình chính tắc  <math>r_{11}Z_1 + R_{1p} = 0</math></p>	0,25
	<p>+ Tính các hệ số</p> $r_{11} = \frac{3EI}{4} + \frac{EI}{4} + \frac{4EI}{3} = \frac{7EI}{3}$ $R_{1p} = -10\text{kNm}$	0,25 0,25
	<p>+ Giải phương trình <math>Z_1 = \frac{30}{7EI}(\text{rad}) = \frac{4,2857}{EI}(\text{rad})</math></p>	0,25
	<p>- Vẽ biểu đồ mômen của nửa hệ như hình vẽ.</p>	1,50

	<p>- Biểu đồ mômen uốn của toàn hệ như hình vẽ</p>  <p style="text-align: center;"> <math>M_p</math>  (kNm) </p>	1,00
	<b>Tổng điểm câu 2</b>	<b>6,0 đ</b>