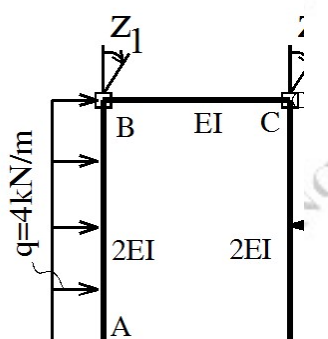
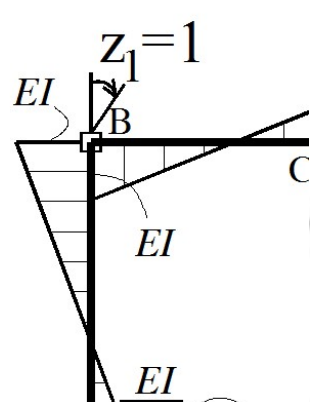
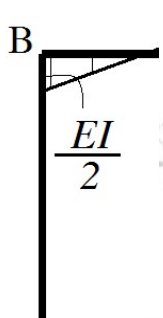
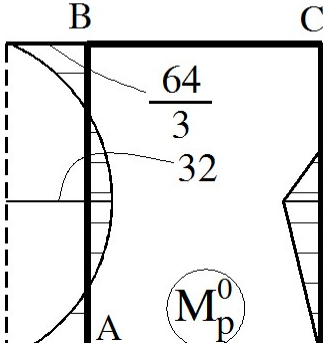
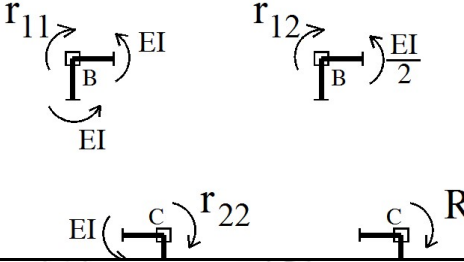
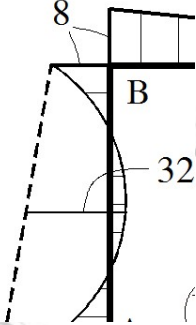


Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1			4,0 đ
		<p>- Bậc siêu tĩnh <math>n = 1</math>, chọn hệ cơ bản như hình vẽ</p>	0,50
		<p>- Vẽ biểu đồ mômen uốn <math>(\overline{M}_1)</math> và <math>(M_p^0)</math> như hình vẽ.</p>	1,00
		<p>- Viết phương trình chính tắc: <math>\delta_{11} X_1 + \Delta_{1p} = 0</math></p>	0,25
		<p>- Tính các hệ số:</p> $\delta_{11} = \frac{4}{6EI} \left[ 2 \times (8^2 + 4^2) + 2 \times 4 \times 8 \right] + \frac{4 \times 4 \times 4}{3EI} = \frac{512}{3EI}$	0,50
		$\Delta_{1p} = -\frac{4}{6EI} \left[ 2 \times (8 \times 204 + 4 \times 108) + 8 \times 108 + 4 \times 204 \right] - \frac{4 \times 4 \times 48}{4EI} = -\frac{4000}{EI}$	0,50
		<p>- Giải phương trình <math>\Rightarrow X_1 = \frac{381}{16} = 23,8125\text{kN}</math></p>	0,25
		<p>- Vẽ biểu đồ mômen uốn của hệ như hình vẽ</p>	1,00

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
2			6,0 đ
		<p>- Bậc siêu động <math>n = 2</math>, chọn hệ cơ bản như hình vẽ</p> 	0,50
		<p>+ Vẽ biểu đồ mômen uốn <math>(\overline{M}_1)</math> và <math>(\overline{M}_2)</math> như hình vẽ.</p> 	0,50
		<p>+ Vẽ biểu đồ mômen uốn <math>(M_p^0)</math> như hình vẽ.</p> 	0,50

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
			
		<p>+ Viết hệ phương trình chính tắc</p> $r_{11}Z_1 + r_{12}Z_2 + R_{1P} = 0$ $r_{21}Z_1 + r_{22}Z_2 + R_{2P} = 0$	0,50
		<p>+ Tính các hệ số</p> 	0,50
		$r_{11} = 2EI \quad r_{12} = r_{21} = \frac{EI}{2} \quad r_{22} = \frac{7EI}{4}$	1,00
		$R_{1P} = \frac{64}{3} \quad R_{2P} = -12$	0,50
		<p>+ Giải hệ phương trình:</p> $\Rightarrow \begin{cases} Z_1 = -\frac{40}{3EI} (rad) \\ Z_2 = \frac{32}{3EI} (rad) \end{cases}$	0,50
		<p>- Vẽ biểu đồ mômen uốn của hệ như hình vẽ.</p> 	1,00