

Câu 1 (1,0)

Nội dung	Điểm
Bậc siêu tĩnh: $n = 3V - K = 5$	0.50
Bậc siêu động: $n = n_1 + n_2 = 1$	0.50

Câu 2 (3,0)

Nội dung	Điểm
Vẽ biểu đồ mô-men uốn	1.50
Vẽ biểu đồ lực cắt	1.50

Câu 3 (2,0)

Nội dung	Điểm
a. Vẽ đường ảnh hưởng M_E	1.00
b. Tính $M_E = P_1 \cdot y_1 + P_2 \cdot y_2 = -16\text{kNm}$	1.00

Câu 4 (4,0). Dùng phương pháp chuyển vị.

Nội dung	Điểm
Bậc siêu động, hệ cơ bản, phương trình chính tắc	0.25
Vẽ $\overline{M}_1$ và (M_P^0)	2×0.50
$r_{11} = \frac{8EI}{a}; R_{1P} = -\frac{qa^2}{3}; Z_1 = \frac{qa^3}{24EI}$	3×0.25
Vẽ M	1.00
Vị trí $M_{\max}^+$ cách C một đoạn $17a/16$.	1.00

