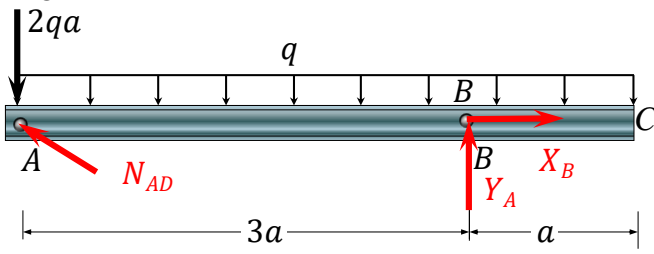
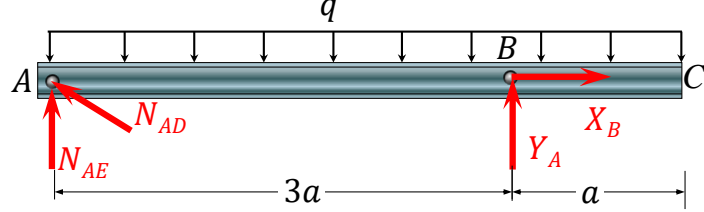
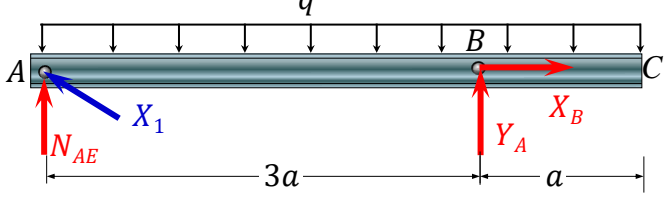
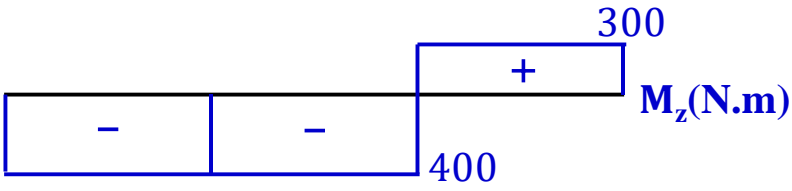
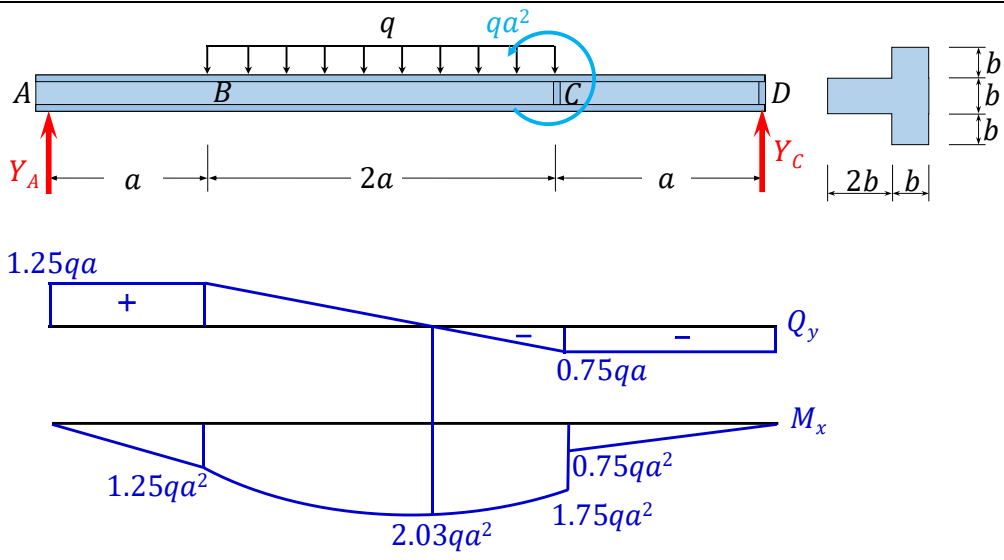
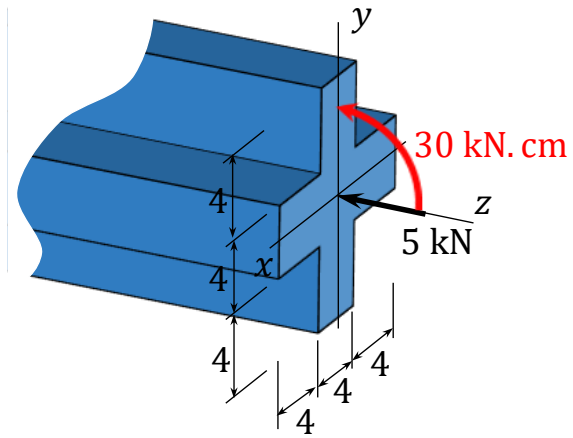


Câu 1:		2.5 đ
	<p>Xét cân bằng thanh AC như <b>hình 1</b>.</p>  <p style="text-align: right;"><b>Hình 1</b></p>	
	<p>Xét cân bằng thanh AC, Viết phương trình cân bằng, tính ra <math>N_{AD} = \frac{5\sqrt{13}qa}{3} \approx 6qa</math></p>	0.5đ
	<p>Ứng suất pháp trong thanh AD: <math>\sigma_{AD} = \frac{6qa}{b^2}</math>.</p>	0.75đ
	<p>Điều kiện bền : <math>\sigma_{BD} = \frac{6qa}{b^2} \leq [\sigma] \Rightarrow q \leq 60000 \text{ N}</math></p>	0.25đ
	<p>Các phản lực tại B: <math>X_B = 5qa; Y_B = 8qa/3</math></p> <p>Ứng suất phát sinh trong chốt B: <math>\tau_B = \frac{\sqrt{X_B^2 + Y_B^2}}{2F_B} = 120 \cdot 10^6 \text{ Pa}</math></p>	0.25đ
	<p>Độ mảnh của thanh AD: <math>\lambda = \frac{KL_{AD}}{\sqrt{I_{\min} / F_{AD}}} = 208.16</math></p> <p>Tra bảng =&gt; hệ số giảm ứng suất cho phép: <math>\varphi = 0.19</math></p> <p>Điều kiện ổn định: <math>\frac{N_{AD}}{F_{AD}} = 199 \cdot 10^6 \text{ Pa} \leq \varphi[\sigma] = 38 \cdot 10^6 \text{ Pa} \Rightarrow</math> Không thỏa điều kiện ổn định.</p>	0.75
Câu 2:		1 đ
	 <p style="text-align: right;"><b>Hình 2a</b></p>	
Cách 1	<p>Xét cân bằng thanh AC như <b>hình 2a</b></p> <p>Phương trình cân bằng: <math>6N_{AD} + 3\sqrt{13}N_{AE} = 4\sqrt{13}qa</math> (1)</p>	0.5đ
	<p>Phương trình tương thích biến dạng: <math>\Delta L_{AD} = \frac{2}{\sqrt{13}} \Delta L_{AE} \Rightarrow N_{AE} = \frac{13N_{AD}}{4}</math> (2)</p>	0.25đ
	<p>Giải hệ pt (1) và (2) =&gt; <math>N_{AD} = 0.35qa; N_{AE} = 1.13qa</math>.</p>	0.25đ
Cách 2	 <p style="text-align: right;"><b>Hình 2b</b></p>	
	<p>Lập hệ cơ bản như <b>hình 2b</b>. Phương trình cân bằng: <math>N_{AE} = \frac{4qa}{3} - \frac{2X_1}{\sqrt{13}}</math></p>	0.25đ

(1)		
Phương trình chính tắc: $\delta_{11}X_1 + \Delta_{1P} = 0$ (2)		
$\delta_{11} = \frac{4.22a}{EF}$ ; $\Delta_{1P} = -\frac{16qa^2}{3\sqrt{13}EF} \approx -\frac{1.47qa^2}{EF}$		0.5đ
Giải phương trình (2), ta có: $N_{AD} = 0.35qa$ ; $N_{AE} = 1.13qa$		0.25đ
<b>Câu 3:</b>		<b>1.0đ</b>
		
Biểu đồ moment xoắn như <b>Hình 3</b> .		0.25đ
Ứng suất tiếp: $\tau_{\max}^{AB,CD} = \frac{400}{0.2 \cdot d^3}$ ; $\tau_{\max}^{BC} = \frac{400}{0.2 \cdot (1.5d)^3} \Rightarrow \tau_{\max} = \frac{400}{0.2 \cdot d^3}$		0.25đ
Điều kiện bền: $\tau_{\max} \leq [\tau] \Rightarrow d \geq 0.0292 \text{ m}$		0.25đ
Góc xoắn của mặt cắt A so với mặt cắt D: $\varphi_{AC} = -0.0092 \text{ rad}$		0.25đ
<b>Câu 4:</b>		<b>2.0đ</b>
Trọng tâm, moment quán tính của mặt cắt ngang: $y_C = 3.68 \text{ cm}$ ; $I_{xC} = 599.31 \text{ cm}^4$		0.75
Ứng suất kéo-nén lớn nhất: $\sigma_{\max} = 1.22 \text{ kN/cm}^2$ ; $\sigma_{\min} = -2.77 \text{ kN/cm}^2$		0.5
Ứng pháp, ứng suất tiếp tại điểm P: $\sigma_P = -0.77 \text{ kN/cm}^2$ ; $\tau_P = 0.088 \text{ kN/cm}^2$		0.5
Ứng suất tương đương tại điểm P theo thuyết bền 3: $\sigma_{td3} = \sqrt{\sigma_P^2 + 3\tau_P^2} = 0.788 \text{ kN/cm}^2$		0.25
<b>Câu 5:</b>		<b>2.0đ</b>
		
Sơ đồ tính dầm AD như <b>Hình 5a</b> . Các phản lực liên kết: $Y_A = 1.25qa$ ; $Y_D = 0.75qa$		0.25đ
Biểu đồ lực cắt như <b>Hình 5</b>		0.5đ
Biểu đồ moment uốn như <b>Hình 5</b>		0.75đ
Ứng suất uốn lớn nhất: $\sigma_{\max} = \frac{2.03qa^2}{2.416b^4} \cdot 1.5b \approx \frac{850.73}{b^3}$		0.25đ
Điều kiện bền: $\sigma_{\max} \leq [\sigma] \Rightarrow b \geq 0.0162 \text{ m}$ . Chọn $d = 0.0162 \text{ m}$		0.25đ
<b>Câu 6:</b>		<b>1.5đ</b>
	<b>Hình 6</b>	



Dời lực về trọng tâm của mặt cắt như <b>Hình 6</b>	0.5đ
Các đặc trưng hình học của mặt cắt: $F = 80 \text{ cm}^2$ ; $I = 618.66 \text{ cm}^4$	0.25đ
Ứng suất kéo lớn nhất, ứng suất nén lớn nhất: $\sigma_{\max} = 0.228 \text{ kN/cm}^2$ ; $\sigma_{\min} = -0.353 \text{ kN/cm}^2$	0.75đ