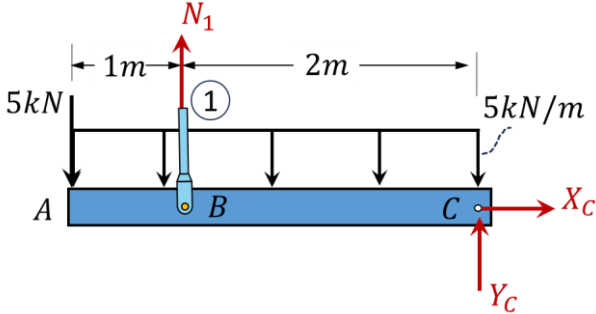
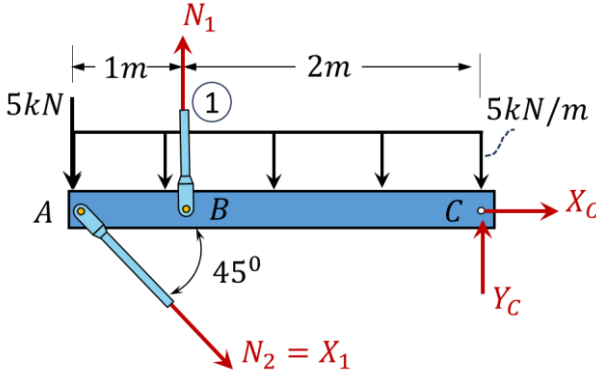


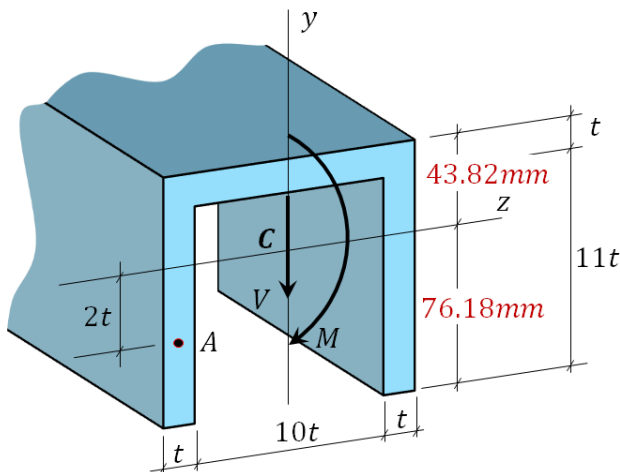
Câu 1:		2.5đ
a (0.5đ)	<p>Sơ đồ vật thể tự do</p> 	
	Viết phương trình cân bằng $\Rightarrow N_1 = 18.75kN$	0.5
b (0.5đ)	$\sigma = \frac{N}{\frac{\pi D^2}{4}} \leq [\sigma] \Rightarrow D \geq 15.45mm$	0.5
c (0.5đ)	$\Delta_A = \frac{3}{2} \Delta_1 = \frac{3 N_1 L_1}{2 A_1 E} = 1.125mm$	0.5
d (0.5đ)	<p>Sơ đồ vật thể tự do</p> 	
	$\Delta_P + \delta_{11} X_1 = 0$	
Viết phương trình cân bằng $\Rightarrow N_1 = \frac{3\sqrt{2}}{4} X_1 + 18.75$ (kN)		0.25đ
$N_{10} = 18.75; N_{11} = \frac{3\sqrt{2}}{4} = 1.06$		
$\Delta_P = \frac{N_{10} N_{11} L_1}{AE} = \frac{29.83}{AE}; \delta_{11} = \frac{N_{11}^2 L_1}{AE} + \frac{L_2}{AE} = \frac{3.19}{AE}$		
$\Rightarrow X_1 = N_2 = -\frac{\Delta_P}{\delta_{11}} = -9.36kN; N_1 = 8.82kN$		0.25đ
e (0.5đ)	$X_C = 6.62kN; Y_C = 4.56kN; F_C = \sqrt{X_C^2 + Y_C^2} = 8.04kN$	
$\Rightarrow V_C = \frac{F_C}{2} = 4.02kN.$		0.25đ
Điều kiện bền ứng suất tiếp (cắt) $\tau = \frac{V_C}{\frac{\pi D_C^2}{4}} \leq [\tau] \Rightarrow D_C \geq 9.23mm$		
$V_A = \frac{ N_2 }{2} = 4.68kN.$		0.25đ
Điều kiện bền ứng suất tiếp (cắt) $\tau = \frac{V_A}{\frac{\pi D_A^2}{4}} \leq [\tau] \Rightarrow D_A \geq 9.96mm$		
Câu 2:		1.5đ
a	$T_C = 100Nm$	0.25đ

b	<p>Ghi chú: Sinh viên quy ước dấu +/- của moment theo chiều ngược lại vẫn tính điểm</p>	0.75đ
---	---	-------

c	$T_{max} = 200Nm; \tau_{max} = \frac{T_{max}}{0.2D^3(1-\beta^4)} \leq [\tau] \Rightarrow D \geq 29.75mm$	0.25đ
---	--	-------

d	$\varphi = 0.963^0$	0.25đ
---	---------------------	-------

<b>Câu 3:</b>		<b>1.5đ</b>
---------------	--	-------------



	$I_z = 5023627.5mm^4$	0.25đ
--	-----------------------	-------

	$\sigma_{max,k} = \frac{M}{I_z} y_k = \frac{10 \times 10^6 Nmm}{5023627.5mm^4} \times 43.82mm = 87.23MPa$	0.25đ
--	---	-------

	$\sigma_{max,n} = \frac{M}{I_z} y_n = \frac{10 \times 10^6 Nmm}{5023627.5mm^4} \times 76.18mm = 151.64MPa$	0.25đ
--	--	-------

	$\tau_{max} = \frac{VQ_m}{I_z t_m} = \frac{(20 \times 10^3 N) \times 2 \times [(76.18 \times 10)mm^2 \times 0.5 \times 76.18mm]}{(5023627.5mm^4) \times (2 \times 10mm)} = 11.55MPa$	0.25đ
--	--	-------

	$\tau_A = \frac{VQ_A}{I_z t_A} = \frac{(20 \times 10^3 N) \times 2 \times [(56.18 \times 10)mm^2 \times (0.5 \times 56.18 + 20)mm]}{(5023627.5mm^4) \times (2 \times 10mm)} = 10.75MPa$	
--	---	--

	$\sigma_A = \frac{M}{I_z} y_A = \frac{10 \times 10^6 Nmm}{5023627.5mm^4} \times 20mm = 39.81MPa$	0.5đ
--	--	------

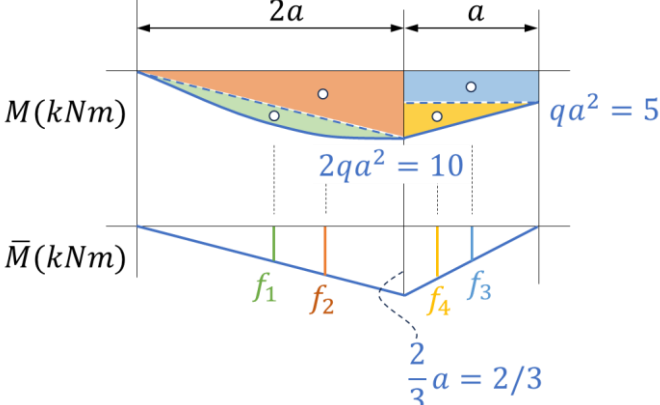
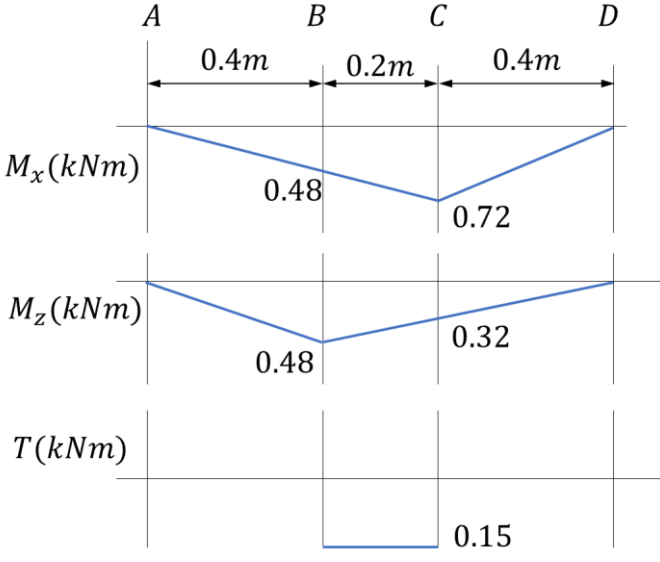
	$\sigma_{tdA} = \sqrt{\sigma_A^2 + 3\tau_A^2} = 43.95MPa$	
--	---	--

<b>Câu 4</b>		<b>3.0đ</b>
--------------	--	-------------

a	<p><math>X_A = 0; Y_A = 2qa = 10kN; Y_C = qa = 5kN</math></p>	0.5đ
---	---	------

b		0.5đ
---	--	------

		0.5đ
--	--	------

c	$I_z = \frac{5t \times (10t)^3}{12} - \frac{3t \times (8t)^3}{12} = 288.667t^4$	0.5đ
	$\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{I_z} \times 5t = \frac{10kNm}{288.667t^4} \times 5t \leq [\sigma] \Rightarrow t \geq [t] = 10.49mm$	
d		0.5đ
	$\Delta_c = \sum \frac{S_i f_i}{EI_z}$ $= \frac{\left(\frac{1}{12} q (2a)^3\right) \left(\frac{12}{23} a\right) + \left(\frac{1}{2} 2a 2qa^2\right) \left(\frac{22}{33} a\right) + (qa^2 a) \left(\frac{12}{23} a\right) + \left(\frac{1}{2} a qa^2\right) \left(\frac{22}{33} a\right)}{EI_z}$ $= 11.915mm$	0.5đ
<b>Câu 5</b>		<b>1.5đ</b>
a	$F = 3kN$	0.25đ
b	 <p><i>Ghi chú: Sinh viên quy ước dấu +/- của moment theo chiều ngược lại vẫn tính điểm</i></p>	0.25đ 0.25đ 0.25đ
c	$M_{max} = \sqrt{0.72^2 + 0.32^2 + 0.15^2} = 0.829kNm$	0.25đ
	$\sigma = \frac{M_{max}}{0.1D^3} \leq [\sigma] \Rightarrow D \geq \sqrt[3]{\frac{M_{max}}{0.1[\sigma]}} = 43.6mm$	0.25đ

**Ghi chú: Nếu sinh viên có cách giải khác thì cho điểm tối đa cho phần giải đúng**