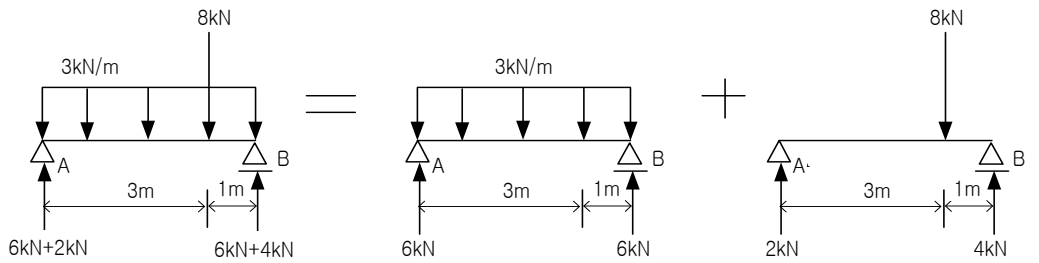
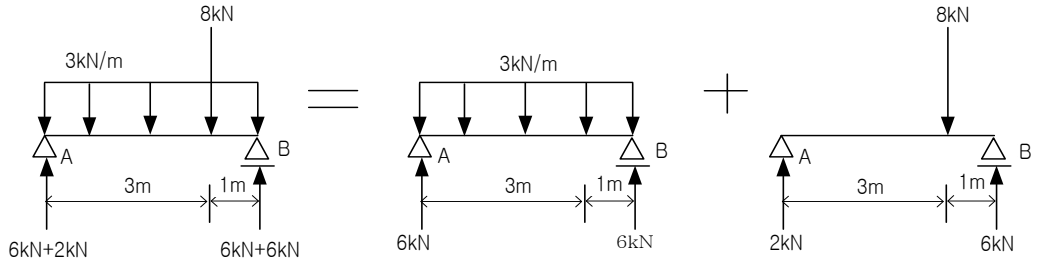
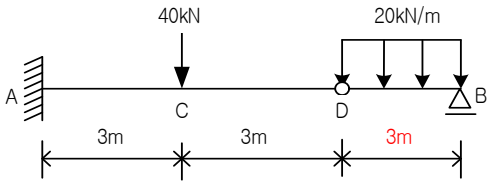
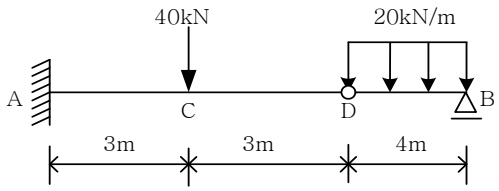
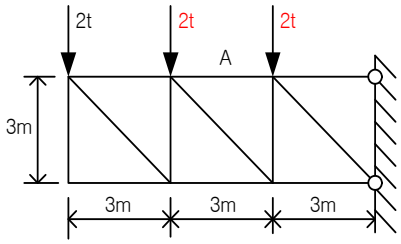
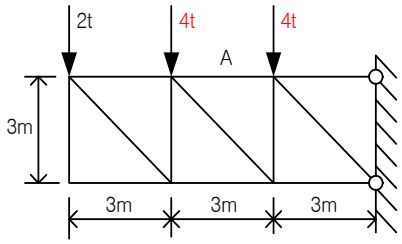
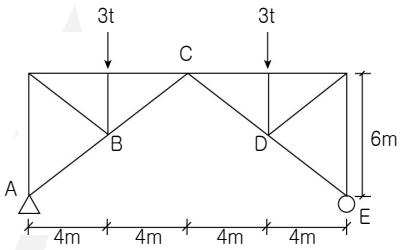
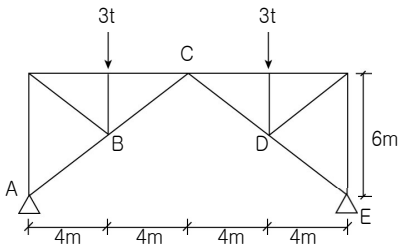
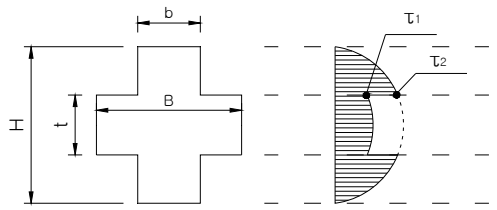
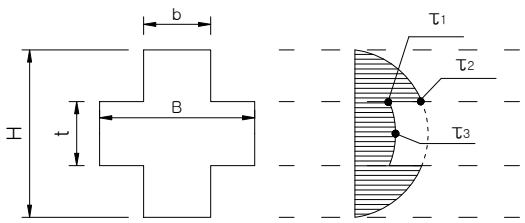
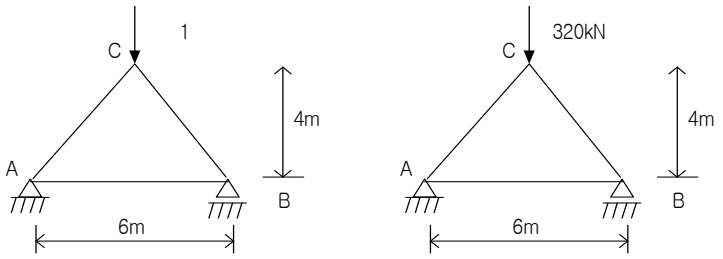
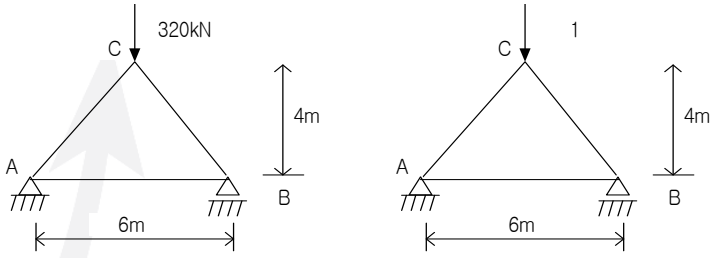
편저자 : 강 태 우

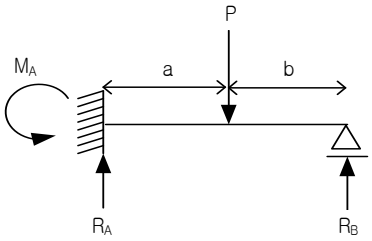
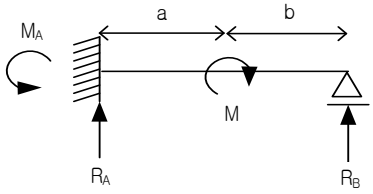
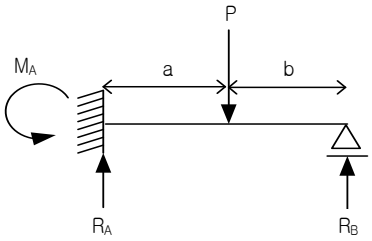
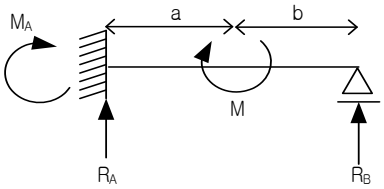
※ 정오 및 오탈자를 수정합니다. 앞으로 더욱더 좋은 양서를 만들 수 있도록 꾸준히 노력할 것을 약속드립니다. 감사합니다.

page 위치	전	후
응용역학 1권 78p 하단 그림 수정	전  	
	후  	
응용역학 1권 97p 해설 수정 아래서 5번째줄	$R_C = 0.5 + 9.1 = 9.6t$	$R_C = 0.5 + 9.6 = 10.1t$
응용역학 1권 150p 문제 2번 그림 변경	 	
응용역학 1권 219p 문제 6번 그림 변경	 	
응용역학 1권 252p 문제 14번 그림 변경 (E지점을 ○ → △)	 	

응용역학 1권 268p 12.12.2 박스 안 내용	**원** $Z=\frac{I}{y}=\frac{\frac{\pi r^4}{4}}{r}=\frac{\pi r^3}{4}=\frac{\pi D^3}{8}$	**원** $Z=\frac{I}{y}=\frac{\frac{\pi r^4}{4}}{r}=\frac{\pi r^3}{4}=\frac{\pi D^3}{32}$
응용역학 1권 300p 문제 53번 문항, 해설, 정답 수정	[문항] ① 2.17cm ② 2.68cm ③ 3.26cm ④ 3.81cm [해설] $I_x=\frac{bh^3}{3}=\frac{4^3}{3}+\frac{2}{3}=\frac{261}{3}=87$ $A=4\times1+2\times1=6$ $r_x=\sqrt{\frac{I_x}{A}}=\sqrt{\frac{87}{6}}=\sqrt{14.5}\cong\sqrt{16}=4cm$ 정해 : $r_x=3.81cm$ [정답] ④	[문항] ① 1.91cm ② 2.68cm ③ 3.26cm ④ 3.81cm [해설] $I_x=\frac{bh^3}{3}=\frac{4^3}{3}+\frac{2}{3}=\frac{66}{3}=22$ $A=4\times1+2\times1=6$ $r_x=\sqrt{\frac{I_x}{A}}=\sqrt{\frac{22}{6}}=1.91cm$ [정답] ①
응용역학 1권 312~313p 문제 9번 문항 및 해설 수정	[문항] ① $1258\times10^4mm^4$ ② $1864\times10^4mm^4$ ③ $2236\times10^4mm^4$ ④ $3644\times10^4mm^4$ [해설] 1) 복부부재에서, $I_{1c}=\frac{bh^3}{12}+bh\times55^2$ $=20\times\frac{200^3}{12}+20\times200\times55^2=2543\times10^4mm^4$ 2) 플랜지부재에서, $I_{2c}=\frac{bh^3}{12}+bh\times55^2$ $=180\times\frac{20^3}{12}+180\times20\times55^2=1101\times10^4mm^4$ 따라서 $I=2543+1101=3644\times10^4mm^4$	[문항] ① $1258\times10^4mm^4$ ② $1864\times10^4mm^4$ ③ $2236\times10^4mm^4$ ④ $3766\times10^4mm^4$ [해설] 도심거리 $y_0=65mm$이므로, 1) 복부부재에서, $I_{1c}=\frac{bh^3}{12}+bh\times55^2$ $=20\times\frac{200^3}{12}+20\times200\times55^2=2543\times10^4mm^4$ 2) 플랜지부재에서, $I_{2c}=\frac{bh^3}{12}+bh\times55^2$ $=200\times\frac{20^3}{12}+200\times20\times55^2=1223\times10^4mm^4$ 따라서 $I=2543+1223=3766\times10^4mm^4$
응용역학 1권 339p 문제 1번 문제수정 및 답 수정	~바른 것은? 해답 : ②	~틀린 것은? 해답 : ③
응용역학 1권 378p	문제 5번과 6번 그림 상호 변경	

응용역학 1권 396p 문제 9번 해답 및 해설 수정	해답 : ③ 해설 : $\delta_A = 2\alpha_B \Delta TL$이고, $\delta_B = \alpha_B \Delta T(2L)$로 $\delta_A = \delta_B$이다. 즉, 두 부재가 만나는 점에서의 변위는 없다. 따라서 두 부재는 각각 양단이 고정된 상태에서 온도응력을 받는 경우로 판단한다. $\sigma_A = E(2\alpha_B)\Delta T = 2\sigma_B$, $\sigma_B = E\alpha_B \Delta T \rightarrow$ ③ (답안 오류①) 참조 만약 변위가 발생한다면, 이를 고려하여 부재의 응력을 검토하여야 한다.	해답 : ① 해설 : A부재와 B부재의 총늘음량에 대해, 이를 방지하는 축력으로 양쪽 고정단에 반력이 발생한다. 평형조건식에 의해 양쪽 고정단 반력은 동일해야 하기 때문에, A부재와 B재가 받는 힘은 동일하다. A부재와 B부재의 단면적이 동일하기 때문에 두 부재의 축응력도 동일하다.
응용역학 1권 402p 하단	17.4.1 T형 단면	17.4.1 I형 단면
응용역학 1권 404p 17.4.2 십자형(+) 단면 그림 수정		
응용역학 1권 405p 상단	$\tau_2 = \frac{VQ}{Ib} = \frac{270 \times 10^3 \times 11000}{27 \times 10^3 \times 20} = 550MPa$	$\tau_2 = \frac{VQ}{Ib} = \frac{270 \times 10^3 \times 11000}{27 \times 10^3 \times 60} = 183MPa$
응용역학 1권 406p	① 허용 전단력 : $V_{all} = \tau_a \times A_s$($A_s$: 볼트의 단면적 = $\pi d^2/4$) 아래 추가	주) 양면 전단인 경우 2As 이고, 단면 전단인 경우 1As 로 한다.
응용역학 1권 477p 문제1번 첫번째줄	내경 500mm	내부반경 500mm
응용역학 2권 28p 문제 19	그림 A와 같은 단면의 단순보에 등분포하중이 연직으로 작용할 때, 최대처짐이 d라 하자. 이 단면을 그림 B와 같이 회전시킨 후 같은 등분포하중이 작용하면 최대처짐은?	그림 A와 같은 단면의 단순보에 집중하중이 연직으로 작용할 때, 최대처짐이 d라 하자. 이 단면을 그림 B와 같이 회전시킨 후 같은 집중하중이 작용하면 최대처짐은?
응용역학 2권 30~31p 문제 22~23번 해설	$\delta = \frac{PL^3}{3EI}$	$\delta = \frac{PL^3}{48EI}$
응용역학 2권 45p ④번 2번째 수식	전 $\delta_{\max} = \frac{3ML}{4EI} \times L - \frac{ML}{2EI} \times (L/3 + L/2) - \frac{ML}{4EI} \times \frac{L}{4} = \frac{13ML^2}{48EI} = \frac{13PL^3}{48EI}$	
	후 $\delta_{\max} = \frac{3ML}{4EI} \times \frac{3L}{2} - \frac{ML}{2EI} \times (L/3 + L/2) - \frac{ML}{4EI} \times \frac{L}{4} = \frac{31ML^2}{48EI} = \frac{31PL^3}{48EI}$	

응용역학 2권 74p 01번 문제 해설 수정	$P\times y_c = P\times \Delta_B$	$P\times y_b = 2P\times y_c$
응용역학 2권 75p 02번 문제 해설 수정	$P\times y_c = 2P\times \Delta_B$	$P\times y_b = P\times y_c$
응용역학 2권 105p 10번 문제 해설 中 수정	전 $\therefore U=\frac{1}{2}\times 120\times\frac{2500}{EI}+\frac{1}{2}\times 240\times\frac{200}{EI}=\frac{348000}{EI}$	
	후 $\therefore U=\frac{1}{2}\times 120\times\frac{2500}{EI}+\frac{1}{2}\times 240\times\frac{200}{EI}=\frac{174000}{EI}$	
응용역학 2권 105p 11번 문제 문항 ④ 수정	④ $\frac{7P^2l^3}{96EI}$	④ $\frac{5P^2l^3}{96EI}$
응용역학 2권 105p 11번 문제 해설 수정	$U=P\frac{\delta}{2}+M\frac{\theta}{2}$ $\delta_P=\frac{Pl^3}{48EI},\ \theta_P=\frac{Pl^2}{16EI},\ \delta_M=0,$ $\theta_M=\frac{Ml}{24EI}-\frac{Ml}{8EI}=-\frac{Ml}{12EI}$ $U=\frac{P}{2}\times(\delta_P+\delta_M)+\frac{M}{2}(\theta_P+\theta_M)$ $=\frac{P^2l^3}{96EI}+\frac{7P^2l^3}{96EI}=\frac{P^2l^3}{12EI}$	$U=P\frac{\delta}{2}+M\frac{\theta}{2}$ $\delta_P=\frac{Pl^3}{48EI},\ \theta_P=0,\ \delta_M=0,$ $\theta_M=\frac{Ml}{24EI}-\frac{Ml}{8EI}=-\frac{Ml}{12EI}$ $U=\frac{P}{2}\times(\delta_P+\delta_M)+\frac{M}{2}(\theta_P+\theta_M)$ $=\frac{P^2l^3}{96EI}+\frac{Pl}{2}\times\frac{Pl^2}{12EI}=\frac{5P^2l^3}{96EI}$
응용역학 2권 119p 문제 4번 해설	전  [실제 구조계] [가상 구조계]	
	후  [실제 구조계] [가상 구조계]	

응용역학 2권 130p 그림 수정 (오른쪽 박스)	**전**  $R_B = \frac{Pa^2}{2L^3}(2L+a)$, $R_A = P - R_B$, $M_A = R_B \times L - P \times a$  $R_B = \frac{3Ma}{2} \times \frac{L+b}{L^3} (R_A = -R_B)$ if) $a = b$, $R_B = \frac{9M}{8L}$, $R_A = -R_B$, $M_A = \frac{M}{8}$
	후  $R_B = \frac{Pa^2}{2L^3}(2L+a)$, $R_A = P - R_B$, $M_A = R_B \times L - P \times a$  $R_B = \frac{3Ma}{2} \times \frac{L+b}{L^3} (R_A = -R_B)$ if) $a = b$, $R_B = \frac{9M}{8L}$, $R_A = -R_B$, $M_A = \frac{M}{8}$

응용역학 2권 165p 예제

전

① 연속지점부의 모멘트 계산

$2M_B(f_1+f_2)=6(\theta_{B1}-\theta_{B2})$ 에서,

$$2M_B\left(\frac{L_1}{EI_1}+\frac{L_2}{EI_2}\right)=2M_B\left(\frac{40}{10^6}+\frac{20}{2\times10^6}\right)=6\left(\frac{20\times10^{-3}}{40}+\frac{20\times10^{-3}}{20}\right)$$

$M_B\frac{5}{10^5}=6\times10^{-3}\times(1.5)$ ⇒ 따라서 $M_B=180kN.m$ (+모멘트)

② 각 부재의 반력 계산

AB부재에서, $R_A=\frac{M_B}{L_1}=\frac{180}{40}=45kN\uparrow\ =-R_{B1}$

BC부재에서, $R_C=\frac{M_B}{L_2}=\frac{180}{20}=90kN\uparrow\ =-R_{B2}$

③ 연속지점부의 반력 계산 $R_B=R_{B1}+R_{B2}=45+90=135kN\downarrow$

후

① 연속지점부의 모멘트 계산

$2M_B(f_1+f_2)=6(\theta_{B1}-\theta_{B2})$ 에서,

$$2M_B\left(\frac{L_1}{EI_1}+\frac{L_2}{EI_2}\right)=2M_B\left(\frac{40}{10^6}+\frac{20}{2\times10^6}\right)=6\left(\frac{20\times10^{-3}}{40}+\frac{20\times10^{-3}}{20}\right)$$

$2M_B\frac{5}{10^5}=6\times10^{-3}\times(1.5)$ ⇒ 따라서 $M_B=90kN.m$ (+모멘트)

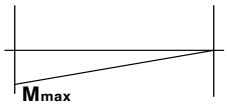
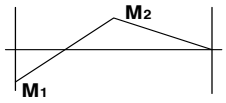
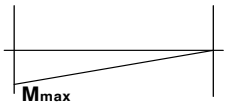
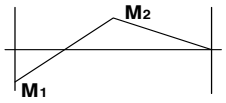
② 각 부재의 반력 계산

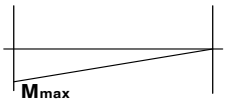
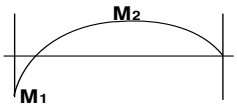
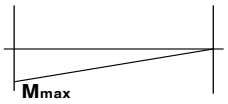
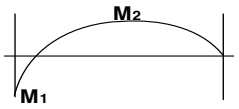
AB부재에서, $R_A=\frac{M_B}{L_1}=\frac{90}{40}=2.25kN\uparrow\ =-R_{B1}$

BC부재에서, $R_C=\frac{M_B}{L_2}=\frac{90}{20}=4.5kN\uparrow\ =-R_{B2}$

③ 연속지점부의 반력 계산 $R_B=R_{B1}+R_{B2}=2.25+4.5=6.75kN\downarrow$

응용역학 2권 204p 표 내용 수정

재단모멘트에 의한 중앙부 처짐	조합된 중앙부 처짐	재단모멘트에 의한 중앙부 처짐	조합된 중앙부 처짐
			
$M_{\max}=\frac{3Pl}{16}$	$M_1=\frac{3Pl}{16}$ $M_2=\frac{5Pl}{32}$	$M_{\max}=\frac{3Pl}{16}$	$M_1=\frac{3Pl}{16}$ $M_2=\frac{5Pl}{32}$
$\delta_c=\frac{M_{\max}l^2}{18EI}=\frac{Pl^3}{96EI}$	$\delta=\frac{Pl^3}{96EI}$	$\delta_c=\frac{M_{\max}l^2}{16EI}=\frac{3Pl^3}{256EI}$	$\delta=\frac{7Pl^3}{768EI}$

응용역학 2권 205p 표 내용 수정 (첫번째 칸)	재단모멘트에 의한 중앙부 처짐  $M_{\max}=\frac{\omega l^2}{8}$ $\delta_c=\frac{M_{\max}l^2}{18EI}=\frac{\omega l^4}{144EI}$ 조합된 중앙부 처짐  $M_1=\frac{\omega l^2}{8},\ M_2=\frac{\omega l^2}{16}$ $\delta=\frac{7\omega l^4}{1152EI}$	재단모멘트에 의한 중앙부 처짐  $M_{\max}=\frac{\omega l^2}{8}$ $\delta_c=\frac{M_{\max}l^2}{16EI}=\frac{\omega l^4}{128EI}$ 조합된 중앙부 처짐  $M_1=\frac{\omega l^2}{8},\ M_2=\frac{\omega l^2}{16}$ $\delta=\frac{\omega l^4}{192EI}$
응용역학 2권 209p 01번 해설 中	4) C지점의 총처짐 $\delta_1+\delta_2=\frac{4^3}{3EI}\times(200+100)=\frac{6400}{EI}$	$\delta_1=\frac{200\times4^3}{3EI}$ $\delta_2=\frac{1600\times4}{EI}$ $\delta_1+\delta_2=\frac{4^3}{EI}(\frac{200}{3}+100)=\frac{32000}{3EI}$
응용역학 2권 222p 04번 해설과 정답	$h=\frac{ab}{l}=\frac{4\times7}{10}=2.8$ 해답 : ③	$h=\frac{ab}{l}=\frac{4\times7}{11}=2.55$ 해답 : ②
응용역학 2권 244p 10번 해설 中	$R=4+6=10t,\ e=\frac{2}{2+3}\times\frac{3}{2}=0.6m$ $\bar{x}=\frac{L}{2}-e=\frac{10}{2}-0.6=4.4m$ A점에서부터 거리는, $10-4.4=5.6m$	$R=2+3=5t,\ e=\frac{2}{2+3}\times\frac{3}{2}=0.6m$ $\bar{x}=\frac{L}{2}-e=\frac{10}{2}-0.6=4.4m$ A점에서부터 거리는, $10-4.4=5.6m$
응용역학 2권 261p 예제2번 해설 中	캔틸레버보가 분배받는 힘 $P_2=\frac{K_2}{K_1+K_2}\times P=\frac{2P}{3}$ 단순보 중앙에서의 휨모멘트 $=P_2\times2L\times\frac{1}{4}=\frac{2P}{3}\times2L\times\frac{1}{4}=\frac{PL}{3}$	단순보가 분배받는 힘 $P_2=\frac{K_2}{K_1+K_2}\times P=\frac{2P}{3}$ 단순보 중앙에서의 휨모멘트 $=P_2\times2L\times\frac{1}{4}=\frac{2P}{3}\times2L\times\frac{1}{4}=\frac{PL}{3}$
응용역학 2권 373p 04번 해설 中	등분포 하중에 의한 B지점의 처짐량 $\delta_{B3}=\frac{5\omega l^4}{384EI}=\frac{5\times1\times2^4}{384\times5\times10^3/384}=0.008m$ 따라서 총처짐량 $\delta_B=\delta_{B1}+\delta_{B2}+\delta_{B3}=0.005+0.005+0.008=0.018m$	등분포 하중에 의한 B지점의 처짐량 $\delta_{B3}=\frac{5\omega l^4}{384EI}=\frac{5\times1\times2^4}{384\times5\times10^3/384}=0.016m$ 따라서, 총처짐량 $\delta_B=\delta_{B1}+\delta_{B2}+\delta_{B3}=0.005+0.005+0.016=0.026m$
응용역학 2권 444p 16번 문제 中	(단, $L_A=200mm$, $L_B=400mm$, $d_A=100mm$, $d_B=200mm$, 부재 전체의 전단탄성계수 G는 동일하다.)	(단, $L_A=200mm$, $L_B=400mm$, $d_A=200mm$, $d_B=400mm$, 부재 전체의 전단탄성계수 G는 동일하다.)