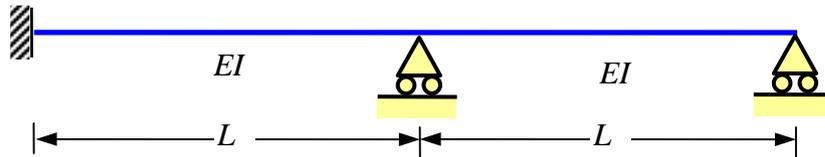


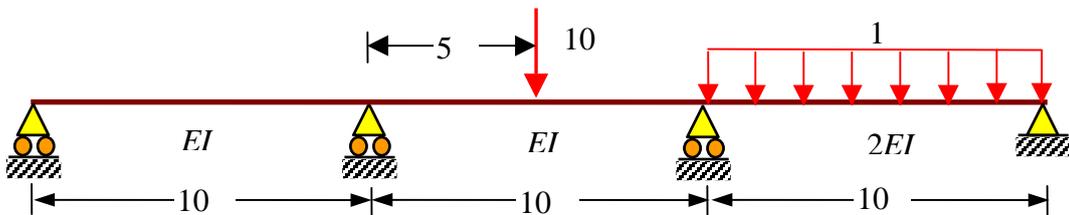
## 구조 역학 II 기말고사

2008. 12. 16

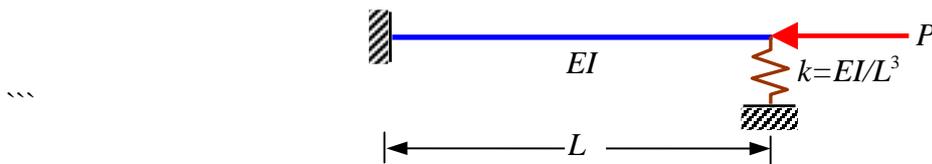
문제 1. 다음과 같은 들보의 왼쪽 고정단 모멘트에 대한 영향선을 구하시오. (30 점)



문제 2. 그림에서 보인 구조물을 Gauss-Jordan 방법에 기초한 모멘트 분배법에 의하여 해석하여, 지점 반력을 구하시오. 또한 왼쪽에서 두번째 지점에서의 회전각을 구하시오. 3회의 반복 계산을 수행하시오. (30 점)

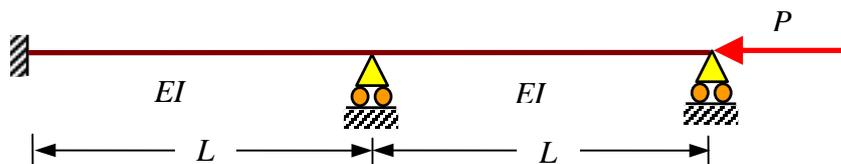


문제 3. 다음과 같은 들보의 좌굴 하중을 구하기 위한 특성 방정식을 유도하시오. 단 유도된 특성 방정식을 풀 필요는 없다. (30 점)



문제 4. 일반적인 구조물의 평형을 표시하는 미분방정식의 homogeneous solution 과 particular solution 의 역할에 대하여 기술하시오. (20 점)

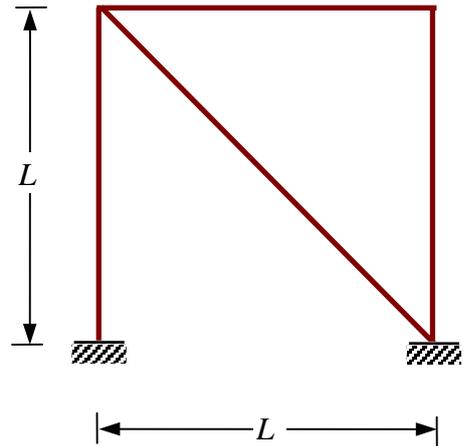
문제 5. 그림과 같은 들보 구조물의 좌굴 하중을 에너지법에 의하여 구하시오. (30 점)



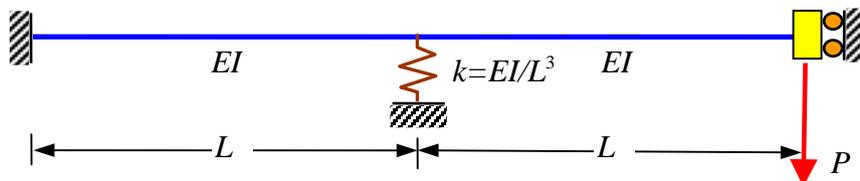


- a) 각 경간에서 주어진 변위 경계 조건을 만족하도록 처짐곡선을 왼쪽 경간에서는 3 차 다항식으로, 오른쪽 경간에서는 2 차 다항식으로 가정하시오. (10 점)
- b) 중앙 지점에서의 회전각에 대한 적합 조건을 다항식의 계수로 표시하시오. (10 점)
- c) 에너지법을 이용하여 좌굴 하중을 구하시오. (10 점+10 점)

문제 6. 오른쪽에서 보인 frame 구조물에서 사재의 온도  $\Delta T$  만큼 상승하였다. 이 상태의 구조물을 변위법으로 해석하시오. 단, 유도된 평형 방정식은 풀지 않아도 된다. 사재를 제외한 모든 부재의 휨 강성은  $EI$  이고, 축방향 변형은 무시한다. 사재의 휨강성은 무시하고 축 방향 강성은  $EA$  이며, 열팽창계수는  $\alpha$  이다. (30 점)



문제 7. 그림과 같은 구조물을 직접 강성도법을 적용한 매트릭스 구조해석법에 의하여 지점 조건까지 정확히 고려된 강성도 방정식을 유도하시오. 단 유도된 강성도 방정식을 풀 필요는 없다. (30 점)



$$\begin{pmatrix} V_e^L \\ M_e^L \\ V_e^R \\ M_e^R \end{pmatrix} = \frac{EI_e}{L_e} \begin{bmatrix} \frac{12}{L_e^2} & \frac{6}{L_e} & -\frac{12}{L_e^2} & \frac{6}{L_e} \\ \frac{6}{L_e} & 4 & -\frac{6}{L_e} & 2 \\ -\frac{12}{L_e^2} & -\frac{6}{L_e} & \frac{12}{L_e^2} & -\frac{6}{L_e} \\ \frac{6}{L_e} & 2 & -\frac{6}{L_e} & 4 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} w_e^L \\ \theta_e^L \\ w_e^R \\ \theta_e^R \end{pmatrix}$$

수고하셨습니다. 즐거운 겨울 방학 보내세요!!! 공부도 좀하시고...