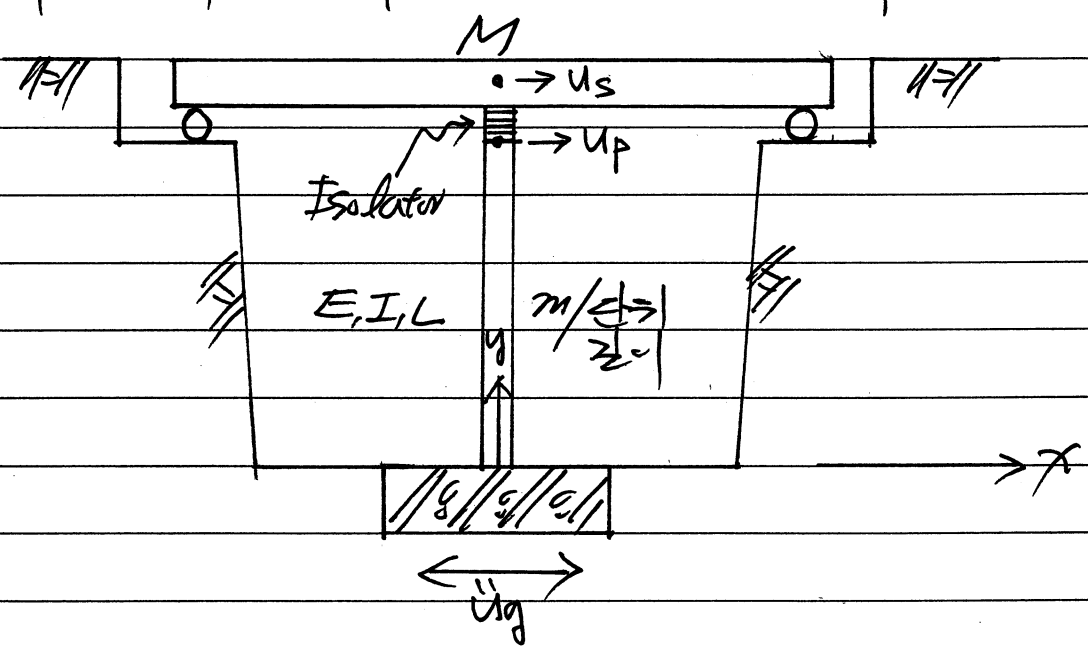


# 구조진동을 기판시킨

99/12/17

1. 다음을 2경간 교량 보를 나타낸다. 상황을 수평방향 운동이 일어나서 강체로 거동한다고 가정한다. (40) 강체 기판 위에 교각이 고정되어 있고 교각 위에는 지진격리장치가 설치되어 있다. 교각을 Cantilever Beam으로 보고 mode shape를  $\psi(y)$ 로 취한 후 Rayleigh-Ritz 방법과 Lagrange 방정식을 적용하여 지배운동 방정식을 유도하라.

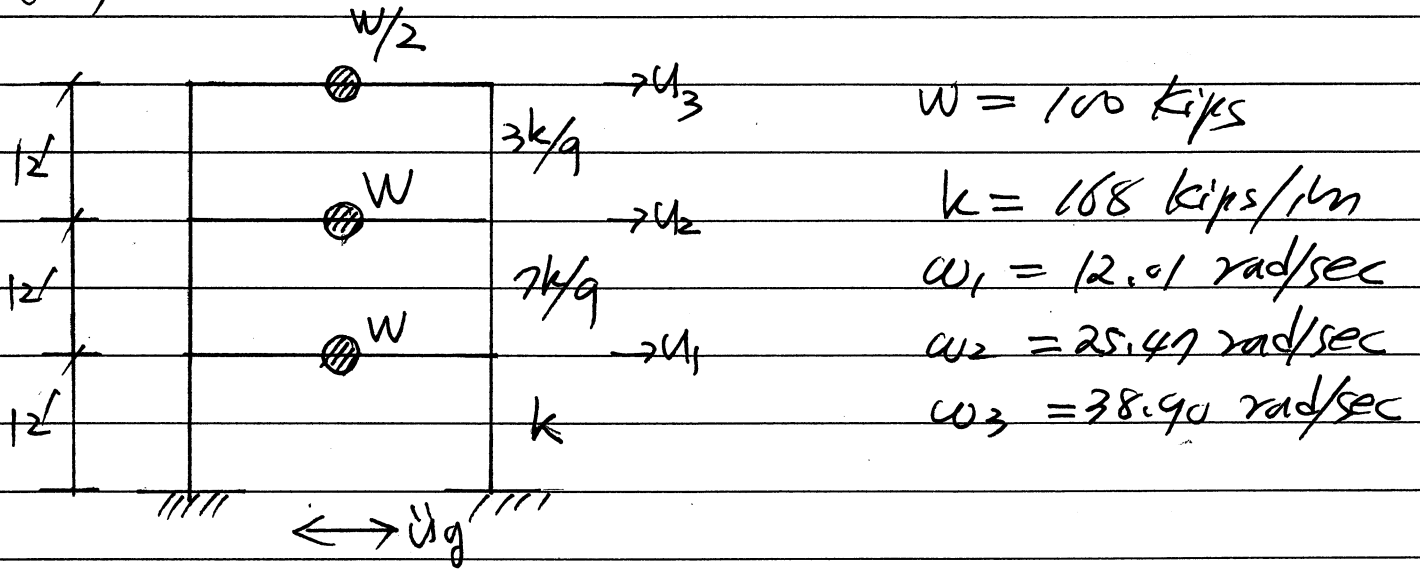


$$\frac{EI}{L^3} = k$$

Isolator stiffness  $k_b = 0.2k$

$$\psi(y) = 1 - \cos \frac{\pi x}{2L}$$

2. 다음 그림은 3층 건물 모델이다.  
(40)



$$\underline{\phi}_1 = \begin{Bmatrix} 0.6325 \\ 1.2750 \\ 1.9125 \end{Bmatrix}, \quad \underline{\phi}_2 = \begin{Bmatrix} 0.9827 \\ 0.9829 \\ -1.9642 \end{Bmatrix}, \quad \underline{\phi}_3 = \begin{Bmatrix} 1.5718 \\ -1.1270 \\ 0.4508 \end{Bmatrix}$$

(10) (a)  $\xi_1 = \xi_3 = 3\%$  인 Rayleigh Damping Matrix를 구하라

(10) (b)  $\xi_1 = \xi_2 = 3\%$  이다. 중첩이 없는 Damping Matrix를 구하라

(20) (c) 수평방향의 지반가속도  $(\ddot{u}_g(t))$  - 작용한다. 라브스의 effective modal mass와 modal Height를 결정하라.

3. 상가분리 2에서 질량=행렬  $M$  과  
강성행렬  $K$  주하였다.

(20) Rayleigh Quotient를 시-통한  
Iteration 방법이 아니라 제1차 모드와  
제3차 모드를 주하라.

단, 제1차-모드를 주할시 최솟값은  
다음과 같이 가정하라

$$\underline{f}^{(1)} = \begin{Bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{Bmatrix}$$

제 3차-모드 시-통한 최댓값 가정할  
모드는 다음과 같다.

$$\underline{f}^{(3)} = \begin{Bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{Bmatrix}$$

각각 3회 Iteration 하라.

Rayleigh Quotient 시-통한 고유값을  
결정한다. Normalization을 각 Iteration  
마다 시행한다.