

구조진동론 기말시험

(2000년 12월 12일 08:00)

1. (25 Points) 그림 1에서 주어진 구조물의 지반운동에 대한 동적거동을 u_1 과 u_2 의 두 자유도에 의해서 서술하고자 한다. Lagrange Equation을 이용하여 지배운동방정식을 구하라. 여기서 θ 는 작다고 가정한다 ($R\theta = u_2$).
2. (50 Points) 그림 2에 주어진 3층 건물 모델은 지반에 고정되어 있으며, 지반운동 $u_g(t)$ 가 작용하고 있다.
 - 가. (10) 비감쇠시스템의 지배운동방정식을 구하라.
 - 나. (10) Iteration 방법을 이용하여 제1차 모드의 고유주기와 모드를 구하라 (최소 3회 iteration, Rayleigh Quotient를 이용할 것).
 - 다. (10) Iteration 방법을 이용하여 제2차 모드의 고유주기와 모드를 구하라 (최소 3회 iteration, Rayleigh Quotient를 이용할 것).
 - 라. (10) $\xi_1=0.05$, $\xi_3=0.05$ 로 가정한다. Rayleigh Damping Matrix를 구성하라.
 - 마. (10) 제 1차모드의 Effective Modal Mass와 Height를 구하라.
3. (25 Points) 그림3은 2경간 연속교이다. 상판은 수평방향 지반운동에 대해서 강체로 거동한다고 본다. 교각을 Cantilever Beam으로 가정하고 Rayleigh-Ritz방법과 Lagrange Equation을 이용하여 지반운동 $u_g(t)$ 가 작용할 때 지배운동방정식을 구하라. 다음의 두 모드를 사용하라.
$$\varphi_1 = 1 - \cos(\pi y/2H),$$
$$\varphi_2 = [1 - \cos(2\pi y/H)] - (y/H)^2$$



그림 1

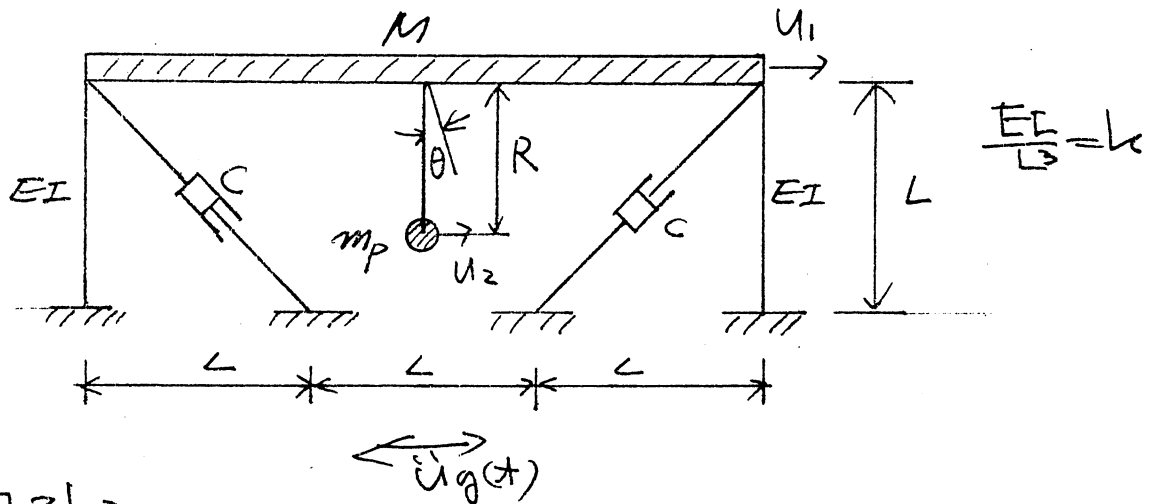


그림 2

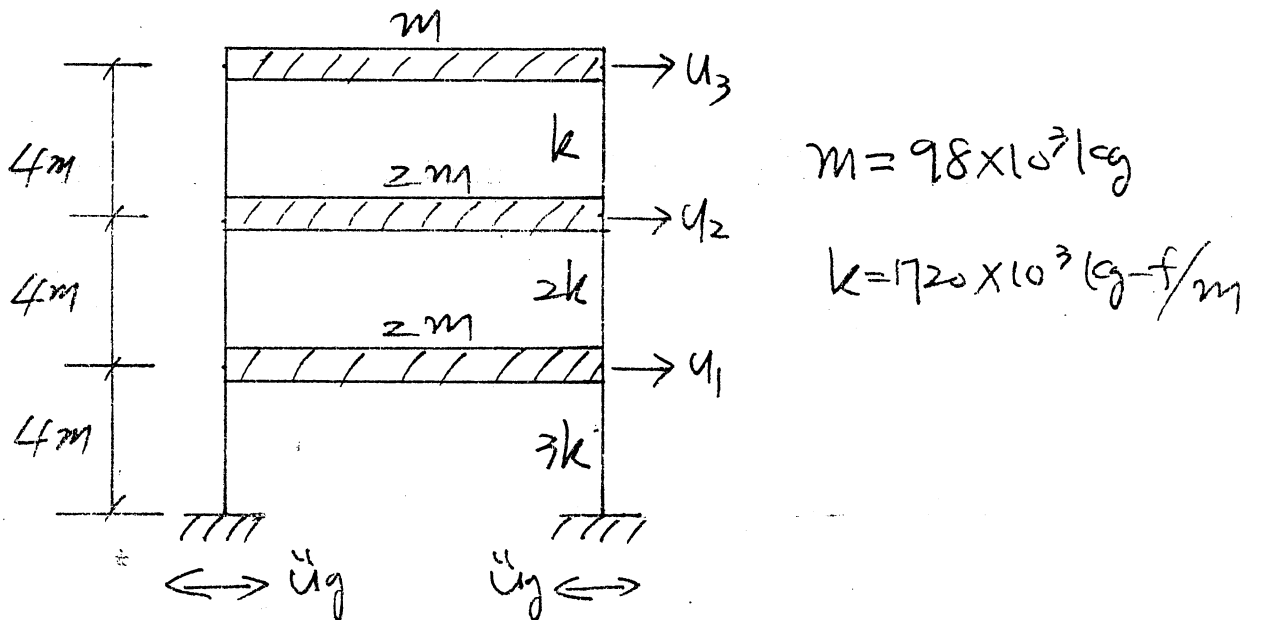


그림 3

