

## 구조진동론 중간시험

(2000년 10월 21일 14:00)

1. (20 Points) 그림 1에서 부재 ①, ③ 은 무질량 Beam 요소이고 부재 ②는 트러스 요소이다. D에는 질량  $m$ 이 달려있다. 여기에 그림에서와 같이 연직방향으로 외력  $p(t)$ 가 작용할 때 질량  $m$ 의 연직방향 변위  $u(t)$ 에 대한 운동방정식을 구하고 고유진동수를 구하라.
2. (20 Points) 그림 2에서 부재 ①은 무질량 Beam이고 부재 ②는 무질량 Cable 요소이다. C는 마찰계수가 무시할 만큼 작은 도르레이다. D점에 그림에서와 같이 연직방향으로 외력  $p(t)$ 가 작용할 때 질량  $m$ 의 연직방향 변위  $u(t)$ 에 대한 운동방정식을 구하고 고유진동수를 구하라.
3. (60 Points) 그림3은 Damped SDOF System이다.  $p(t)$ 가 그림 4에 주어졌다. 질량의 수평변위  $u(t)$ 를 다음에 열거한 방법에 의해서 구하라. 시간 증분은 0.2 Sec 이하로 하라.
  - 가. (20) Central Difference Method
  - 나. (20) Newmark Method (Average Acceleration)
  - 다. (20) Exact Solution



그림 1

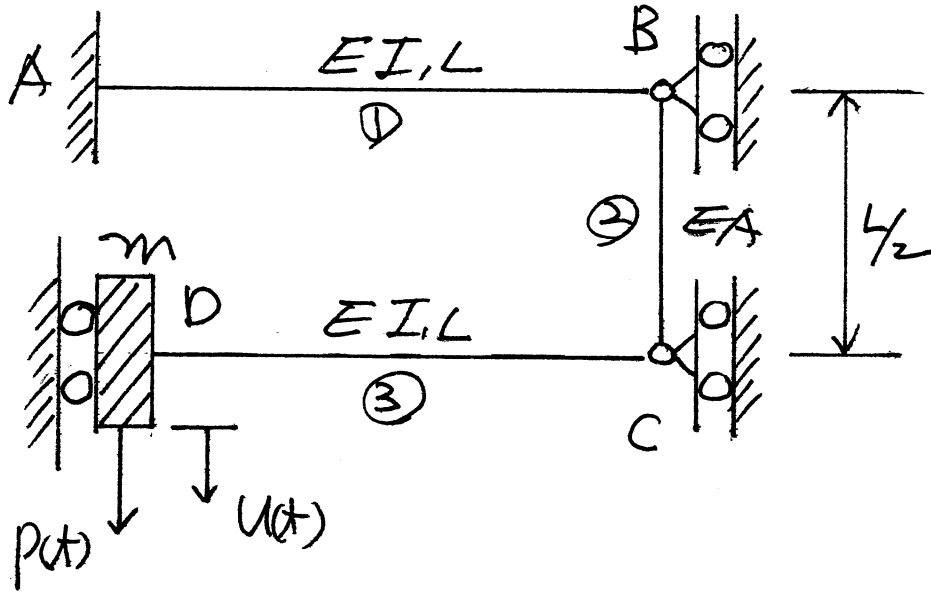


그림 2

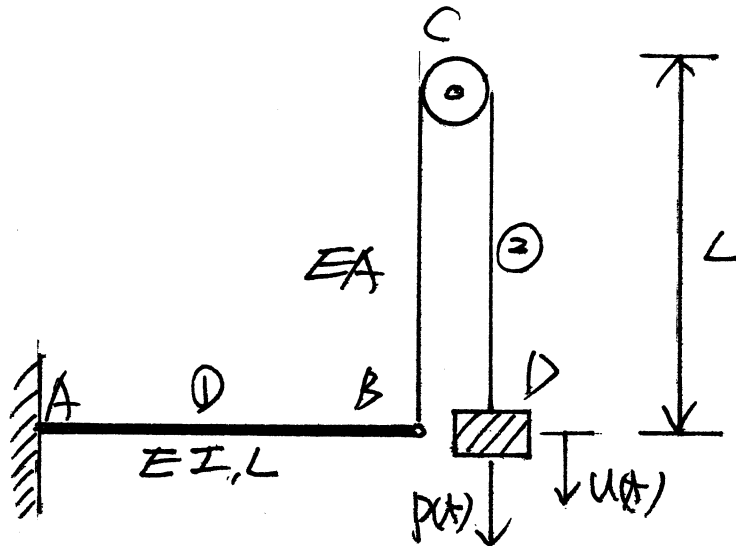


그림 3

$m = 100 \text{ kg}$   
 $k = 3941.84 \text{ kg-m/sec}^2/\text{m}$   
 $\zeta = 0.05$

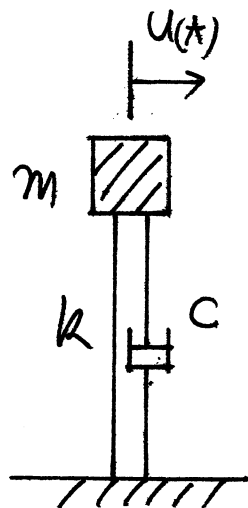


그림 4

