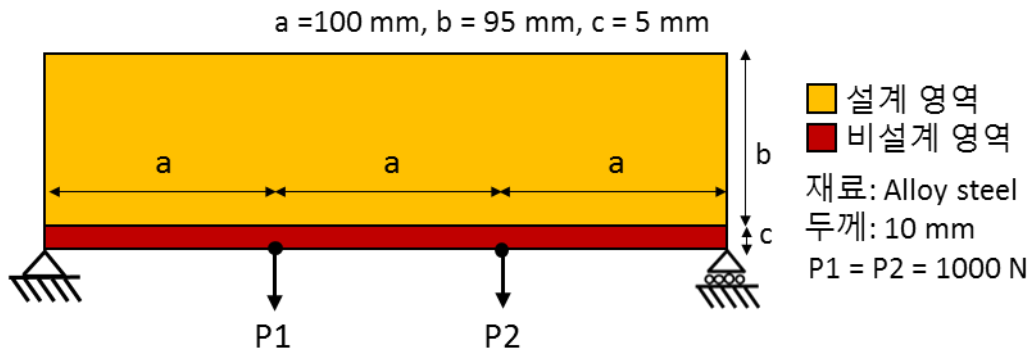


[File upload] <ftp://cdl.hanyang.ac.kr> → Vehicle Structure → Lab → Final

[analysis_result_file] 각 문제에 대해 폴더 생성 후 진행 (모든 파일 압축하여 제출)

[report_file] (학번) 모든 문제에 대해 하나의 파일로 제출

1. 그림과 같은 하중이 작용되는 구조에 대해 다음 문제를 진행하시오.



1) 하중 $P1$ 과 $P2$ 가 존재할 때 a) 하중이 동시에 작용하는 경우, b) 하중이 각각 작용하는 경우에 대해 다음 최적화 문제에 대한 위상최적설계를 수행하시오. (25 pts)

minimize total volume subject to $\delta_Y@P1 \leq 0.1 \text{ mm}$ $\delta_Y@P2 \leq 0.1 \text{ mm}$
--

δ_Y : 하중점의 Y방향 변위

2) 문제 1)의 b) 결과를 바탕으로 10개 이상의 로드 요소를 이용하여 트러스 구조를 생성하시오. (10 pts)

3) 트러스 구조에 대해 정적 하중을 0~1500 Hz 범위의 주파수 하중으로 변경하여 해석하시오. (주파수 범위는 100 Hz 간격으로 구성) (10 pts)

4) 생성된 트러스 구조를 바탕으로 다음 최적화 문제에 대한 치수최적설계를 수행하시오. (25 pts)

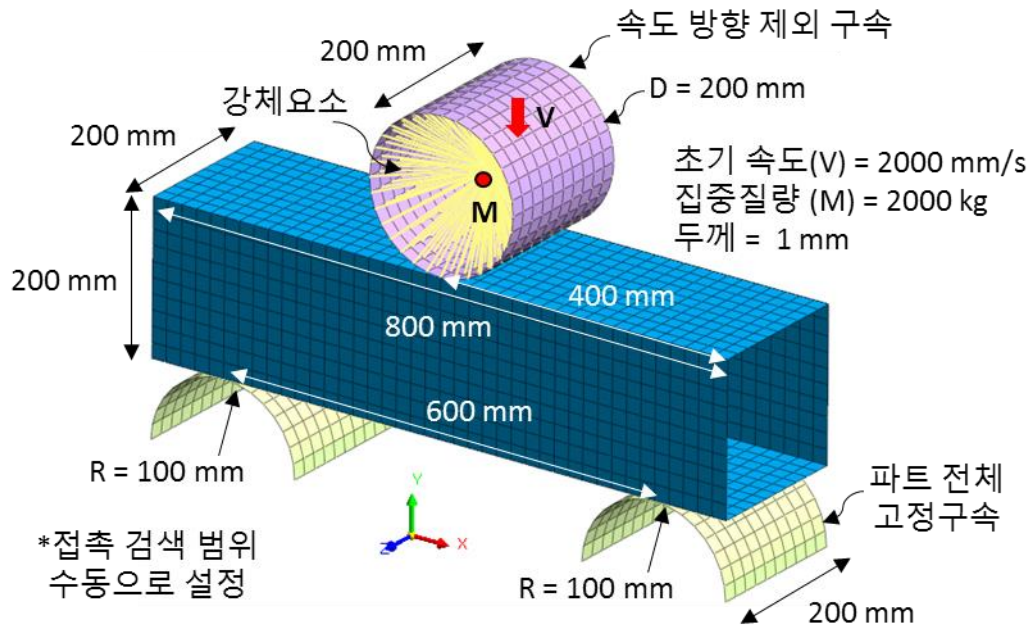
Find A_i to minimize total volume of truss subject to $\delta_Y@P1 \leq 1 \text{ mm}$ $\delta_Y@P2 \leq 1 \text{ mm}$ $f_1 \geq 1500 \text{ Hz}$ $2 \text{ mm}^2 \leq A_i \leq 20 \text{ mm}^2$
--

A_i : 로드의 단면적

δ_Y : 주파수 응답의 최대 변위

f_1 : 1차 고유주파수

2. 아래 그림과 같이 3개의 파트로 이루어진 구조에 대해 외연적 비선형 동해석을 수행하고 상단 실린더 파트의 속도를 시간에 따른 그래프로 나타내시오. (마찰 계수 = 0.2, 요소 크기 = 20 mm, 해석 시간 = 0.1 s, 초기 파트 간격 = 0.5 mm) (30 pts)



Material type	Elasticity	Poisson's ratio	Density	Yield strength
Elastic-Perfectly Plastic	210 GPa	0.28	7700 kg/m ³	300 MPa