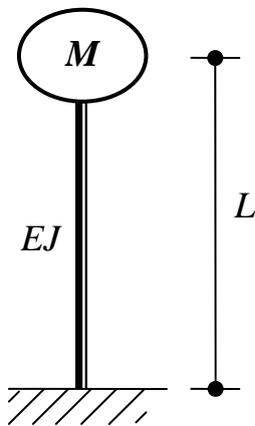


Trabalho de Dinâmica das Estruturas

Seja a caixa d'água apresentada a seguir, submetida à força lateral de explosão com intensidade F , com tempo total de duração de 0,05 segundos, apresentando um diagrama de intensidade triangular. Utilizando o sistema SAP2000, apresentar um relatório que apresente:

- O gráfico do momento fletor exigido na base da estrutura nos primeiros 5 segundos após a explosão, identificando o valor máximo absoluto;
- O gráfico deslocamento lateral sofrido pelo topo da caixa d'água nos primeiros 5 segundos após a explosão, identificando o valor máximo absoluto;
- A frequência natural e a forma modal do primeiro modo de vibração obtida pelo SAP;
- A frequência natural e o período fundamental do sistema admitido como de 1GL (calculados manualmente).



<i>Grupo</i>	<i>L</i>	<i>EJ</i>	<i>F</i>	<i>M</i>
1	12 m	$5,0 \cdot 10^7 \text{ kNm}^2$	50 kN	10.000 kg
2	12 m	$4,5 \cdot 10^7 \text{ kNm}^2$	60 kN	20.000 kg
3	15 m	$4,0 \cdot 10^7 \text{ kNm}^2$	70 kN	30.000 kg
4	15 m	$5,0 \cdot 10^7 \text{ kNm}^2$	80 kN	10.000 kg
5	18 m	$4,5 \cdot 10^7 \text{ kNm}^2$	90 kN	20.000 kg
6	18 m	$4,0 \cdot 10^7 \text{ kNm}^2$	100 kN	30.000 kg

Observações:

- Adotar amortecimento de 2,5%;
- Desprezar a massa da estrutura.
- A estrutura de apoio poderá ser modelada como um pilar simples de seção quadrada que apresente a rigidez EJ dada.

Dicas de utilização do SAP2000:

- Definir massa nodal (Assign/Joint/Masses);
- Análise no Plano (Analyse/Set Options/XZ Plane/Dynamic Analysis);
- Definir Carregamento:
 - p_0 (Assign / Joint Static Loads);
 - $f(t)$ (Define/Time History Functions/Add New Function)
 - passo no tempo: 0,0001s
 - $p(t) = p_0 \cdot f(t)$ (Assign/Time History Case Name);
- Obter o deslocamento/esforço no tempo (Display/Time History Tables).