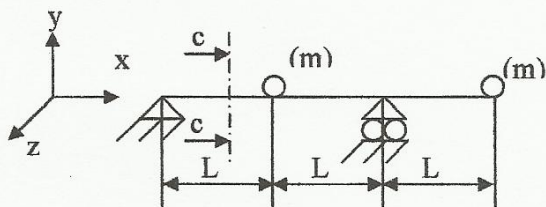


CONCOURS D'ACCÈS À LA POST GRADUATION
EPREUVE DE L'ANALYSE DYNAMIQUE DES STRUCTURES



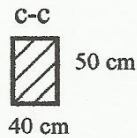
$$L = 2.5 \text{ m}$$

$$E = 31000 \text{ Mpa}$$

$$m = 10 \text{ t}$$

$$\xi_1 = 5\%$$

$$\xi_2 = 4\%$$



1-Déterminer les modes propres de vibration suivant la direction xx' .

2-La structure ci-dessus est soumise à une excitation du sol telle que : $\ddot{x}_s(t) = 0.5 \text{ g} \sin(30t)$.

Déterminer la contrainte normale maximale dans la poutre à $t = 10\text{s}$.

Rappel:
$$x(t) = \frac{F_0}{k} \cdot \frac{1}{1-\eta^2} (\sin \alpha t - \eta \sin \omega t)$$

$$x(t) = \frac{F_0}{k} \cdot \frac{1}{\sqrt{(1-\eta^2)^2 + (2\eta)^2}} \sin(\alpha t - \theta) \quad \theta = \arctan \frac{2\eta^2}{1-\eta^2}$$

$$x(t) = \frac{F_0}{k} (1 - \cos \omega t)$$

$$x(t) = \frac{1}{m \omega_D} \int_0^t F(\tau) e^{-\xi \omega_D (t-\tau)} \sin \omega_D (t-\tau) d\tau$$