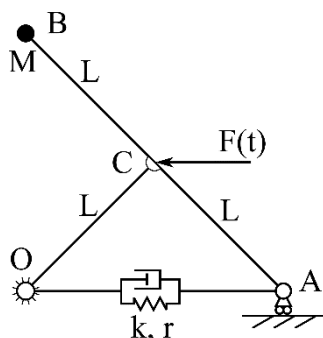


MECCANICA DELLE VIBRAZIONI

Esame scritto Proff. Cheli - Resta -08 Febbraio 2017

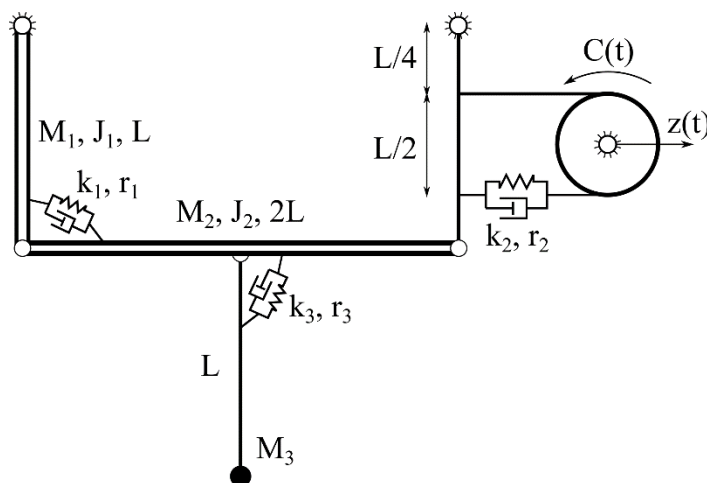
EX. 1



Il sistema, rappresentato in figura, è costituito da 2 aste (di lunghezza L e $2L$). L'asta più corta è incernierata a terra in O , mentre l'estremo dell'asta lunga scorre su una guida orizzontale, con un vincolo carrello. All'altro estremo dell'asta più lunga è vincolata una massa puntiforme M . Nella cerniera di collegamento tra le due aste C è applicata una forza orizzontale $F(t) = F_0 + F_1 e^{i\omega t}$. Assumendo la rotazione (θ) dell'asta OC come coordinata libera, si richiede di:

1. scrivere l'equazione di moto non lineare del sistema;
2. calcolare il precarico della molla per mantenere il sistema in equilibrio nella posizione in figura ($\theta_0 = \pi/4$);
3. scrivere l'equazione di moto linearizzata considerando piccole oscillazioni attorno alla posizione di equilibrio statico.

EX. 2



Il sistema, rappresentato in figura all'equilibrio, è composto da tre aste (2 di lunghezza L e una di lunghezza $2L$) incernierate fra loro. A metà dell'asta lunga è inoltre collegata tramite una cerniera una quarta asta di lunghezza L alla cui estremità è fissata una massa M_3 . Il sistema è infine azionato da un disco di raggio $L/4$ incernierato a terra su cui agiscono una coppia $C(t)$ e un cedimento vincolare $z(t)$. I corpi dotati di inerzia e le caratteristiche dei sistemi molla/smorzatore sono indicati nel testo. Si richiede:

1. di scrivere le equazioni di moto considerando piccole oscillazioni (il sistema è rappresentato nella sua posizione di equilibrio statico);
2. la procedura per il calcolo delle frequenze proprie e dei corrispondenti modi di vibrare;
3. la procedura per il calcolo delle Funzioni di Risposta in Frequenza (FRF) della rotazione dell'asta 1 e del disco, dovute alla coppia $C(t)$.
4. la procedura per il calcolo delle Funzioni di Risposta in Frequenza (FRF) della rotazione dell'asta 1 e del disco, dovute allo spostamento di vincolo $z(t)$.