

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Facoltà di Ingegneria
 Statica / Meccanica dei Solidi - Anno Accademico 20013/14
 Prova del 01/07/2014

COGNOME: NOME: Matricola:

FIRMA:

Note: Indicare le risposte nei riquadri predisposti. Ove previsto, nello spazio bianco al di sotto dei problemi è *obbligatorio* riportare i passaggi fondamentali per giungere al risultato.

Diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione errati o omessi comportano una forte penalizzazione nella valutazione.

Problema 1. Si consideri la travatura rigida in figura 1.

Q1.1 Determinare le reazioni vincolari.

$$\tilde{r}_A = -\frac{2}{5}pl e_1, \tilde{r}_B = \frac{4}{5}pl e_2,$$

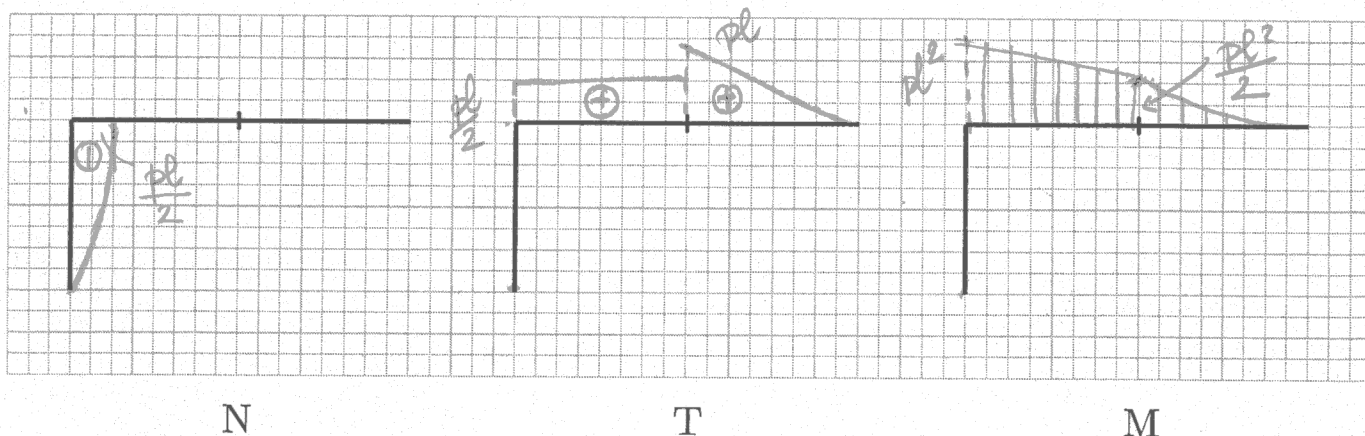
$$\tilde{r}_D = \frac{3}{5}pl(-e_1 + 2e_2), \tilde{r}_A = \frac{2}{5}pl^2 e_3$$

Q1.2 Determinare il valore assoluto dello sforzo normale, del taglio e del momento flettente in corrispondenza della sezione S.

$$|N_S| = \frac{\sqrt{2}}{5}pl, |T_S| = 0, |M_S| = 0$$

Problema 2. Si consideri la travatura rigida in fig.2.

Q2.1 Tracciare i diagrammi quotati delle caratteristiche di sollecitazione sulle linee fondamentali sotto predisposte.



continua ...

Problema 3. Si consideri il sistema in figura 3 in regime di *piccole* oscillazioni intorno alla configurazione di riferimento. Si assumano come parametri lagrangiani la rotazione antioraria $q_1(t)$ dell'asta AB e lo spostamento orizzontale $q_2(t)$ del punto D , come mostrato in figura. Si trascuri l'accelerazione gravitazionale.

Q3.1 Determinare le componenti della matrice delle masse M .

$$M_{11} = \frac{20}{9} ml^2, \quad M_{12} = \frac{1}{9} ml, \quad M_{22} = \frac{5}{9} m$$

Q3.2 Determinare le componenti della matrice delle rigidezze K .

$$K_{11} = \frac{10kl^2 + 34g}{9}, \quad K_{12} = \frac{2kl + 14g}{9}, \quad K_{22} = \frac{4k + 10g/l^2}{9}$$

Q3.3 Si assuma $\lambda = kL^2$. Determinare la pulsazione minima del sistema.

$$\phi_{\min} = \sqrt{\frac{2(13 - \sqrt{59})}{11}} \cdot \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Problema 4. Si consideri la distribuzione di masse in figura 4.

Q4.1 Determinare le coordinate del centro di massa G nel sistema di riferimento $\{O; x, y\}$.

$$G \equiv \left(\frac{2}{27} a, \frac{29}{27} a \right)$$

Q4.2 Determinare il momento d'inerzia rispetto all'asse x .

$$J_x = \frac{43}{6} ma^2$$

Q4.3 Determinare il momento prodotto d'inerzia J_{xy} .

$$J_{xy} = -\frac{1}{2} ma^2$$

Q4.4 Stabilire se l'asse ξ è principale.

No!

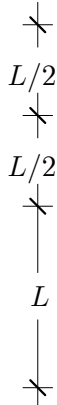


Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4