

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Facoltà di Ingegneria
Meccanica dei solidi 1 - Anno Accademico 2003/04
Prova di recupero - 3/5/2004

COGNOME: NOME:

Matricola:

FIRMA:

Criterio di valutazione: 2 punti per ogni risposta corretta, -0.5 punti per ogni risposta errata, 0 punti per ogni risposta omessa. Ogni diagramma delle caratteristiche di sollecitazione vale 1 punto se corretto, 0 punti se errato o omesso.

Problema 1. Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 1.

Q1.1 Il centro istantaneo di rotazione del corpo BCD è:

- ☒ l'origine O ☐ il punto A ☐ il punto B ☐ il punto D ☐ altro

Al punto B viene impressa la velocità $v(B) = \delta e_1$ con $\delta > 0$.

Q1.2 Calcolare la velocità del punto C .

$$v(C) = \delta(e_1 - e_2)$$

Q1.3 Calcolare la velocità del punto D .

- ☐ $v(D) = \delta(e_1 + e_2)$ ☐ $v(D) = \delta e_1$ ☒ $v(D) = -\delta e_2$ ☐ $v(D) = \delta(-e_1 + e_2)$ ☐ altro

Problema 2. Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 2. La forza applicata nel punto D è $f = -f e_2$ con $f > 0$.

Q2.1 Il centro istantaneo di rotazione del corpo CD è:

- ☒ l'origine O ☐ il punto A ☐ il punto C ☐ il punto D ☐ altro

Al punto A viene impressa la velocità $v(A) = \delta e_1$ con $\delta > 0$.

Q2.2 La potenza spesa della forza f è:

- ☐ $-f\delta$ ☐ 0 ☐ $f\delta$ ☒ $2f\delta$ ☐ altro

Q2.3 La determinazione di un sistema di reazioni vincolari che bilanci la forza f è:

- ☒ impossibile ☐ possibile, in un unico modo ☐ possibile, in infiniti modi

Problema 3. Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 3.

Q3.1 Calcolare la reazione verticale in A .

- ☐ $r_{A2} = -F$ ☐ $r_{A2} = -\frac{1}{2}F$ ☒ $r_{A2} = \frac{1}{2}F$ ☐ $r_{A2} = F$ ☐ altro

Q3.2 Calcolare la reazione orizzontale in A .

$$r_{A1} = -\frac{3}{2}F$$

Q3.3 Calcolare la reazione orizzontale in E .

- ☐ $r_{E1} = -F$ ☐ $r_{E1} = -\frac{1}{2}F$ ☒ $r_{E1} = \frac{1}{2}F$ ☐ $r_{E1} = F$ ☐ altro

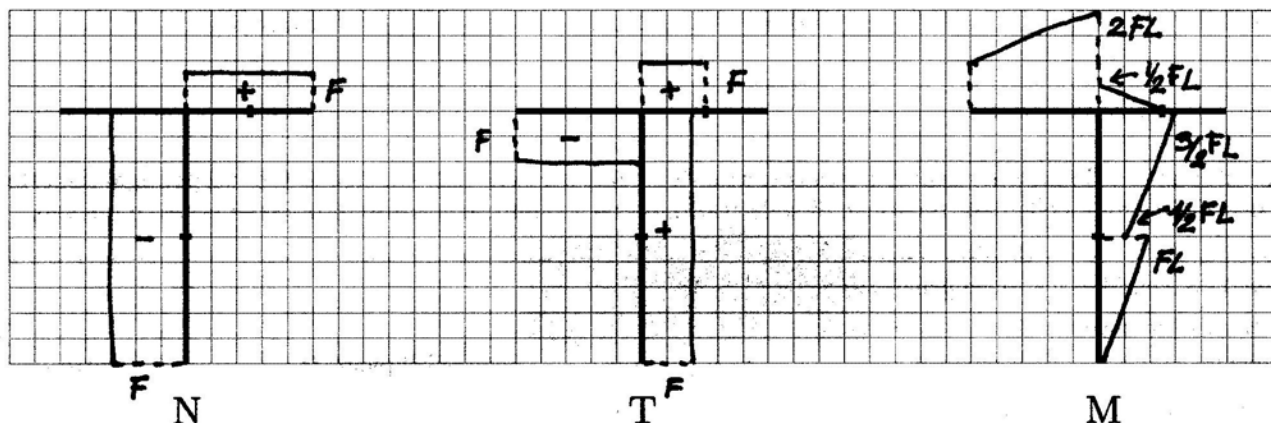
Q3.4 Calcolare il valore assoluto del momento flettente nella sezione S .

$$|M(S)| = \frac{FL}{4}$$

continua ...

Problema 4. Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 4.

Q4.1 Si traccino i diagrammi quotati delle caratteristiche di sollecitazione N, T e M della struttura sulle linee fondamentali sotto predisposte.



Q4.2 Calcolare il valore assoluto del momento flettente nella sezione S.

$$|M(S)| = FL$$

Problema 5. Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 5. La forza applicata nel punto C è $f = -Fe_2$ con $F > 0$.

Q5.1 Il centro istantaneo di rotazione del corpo BC è:

- ☒ il punto A ☐ il punto B ☐ il punto C ☐ il punto D ☐ altro

Q5.2 Il vettore spostamento nel punto C ha modulo:

- ☐ $\frac{F}{k + \frac{\lambda}{2L^2}}$ ☐ $\frac{F}{k + \frac{\lambda}{L^2}}$ ☐ $\frac{F}{k + \frac{2\lambda}{L^2}}$ ☒ $\frac{F}{k + \frac{4\lambda}{L^2}}$ ☐ altro

Q5.3 Calcolare il valore assoluto dello sforzo σ nella molla estensionale in B assumendo $\lambda = kL^2$.

$$|\sigma_B| = \frac{F}{5}$$

Q5.4 Calcolare il valore assoluto dello sforzo τ nella molla rotazionale in C assumendo $\lambda = kL^2$.

$$|\tau_C| = \frac{2}{5} FL$$

Q5.5 Calcolare il modulo della reazione in A assumendo $\lambda = kL^2$.

- ☐ $\frac{2\sqrt{2}}{3} F$ ☐ $\frac{\sqrt{2}}{2} F$ ☐ $\frac{\sqrt{2}}{3} F$ ☐ $\frac{\sqrt{2}}{5} F$ ☒ altro

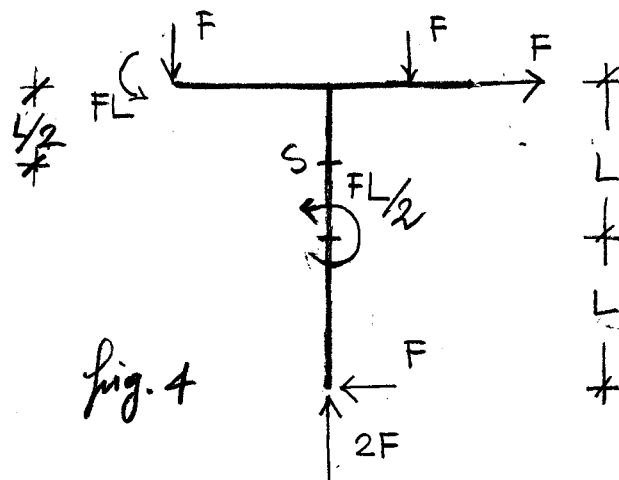
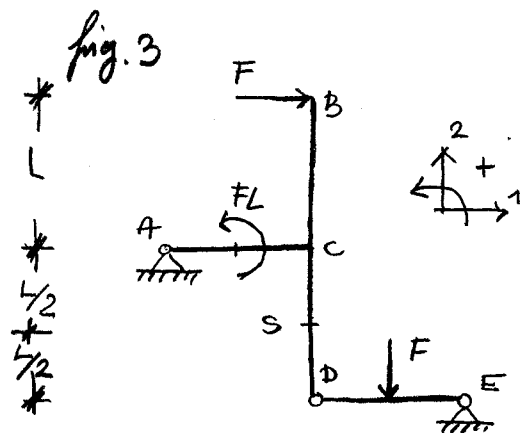
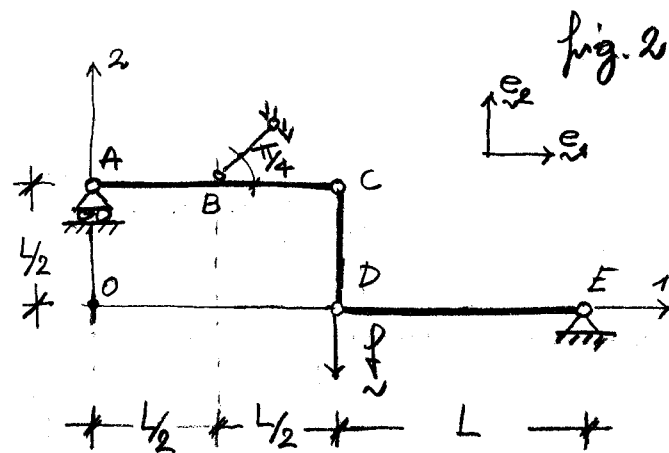
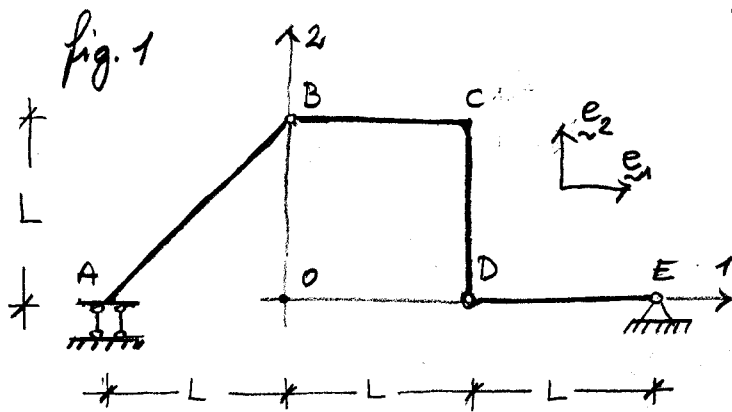
Problema 6. Si faccia riferimento alla fig. 6.

Q6.1 Il carico critico della struttura (a) è:

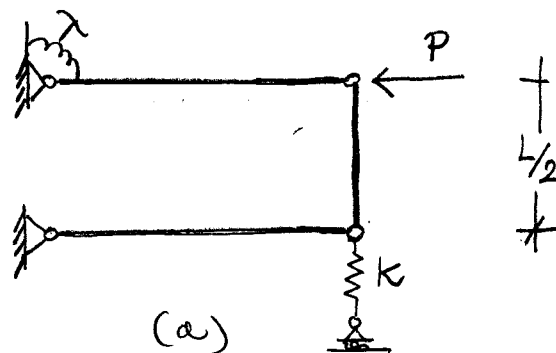
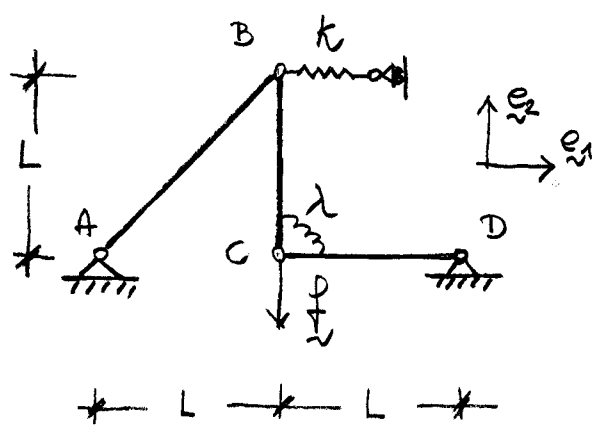
- ☐ $\frac{kL^2 + 2\lambda}{L}$ ☐ $\frac{kL^2 + \lambda}{2L}$ ☒ $\frac{kL^2 + \lambda}{L}$ ☐ $\frac{2kL^2 + \lambda}{L}$ ☐ altro

Q6.2 Il carico critico della struttura (b) è:

- ☐ maggiore di quello della struttura (a) ☒ uguale di quello della struttura (a) ☐ minore di quello della struttura (a)



$$+ \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} +$$



$$+ \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} +$$

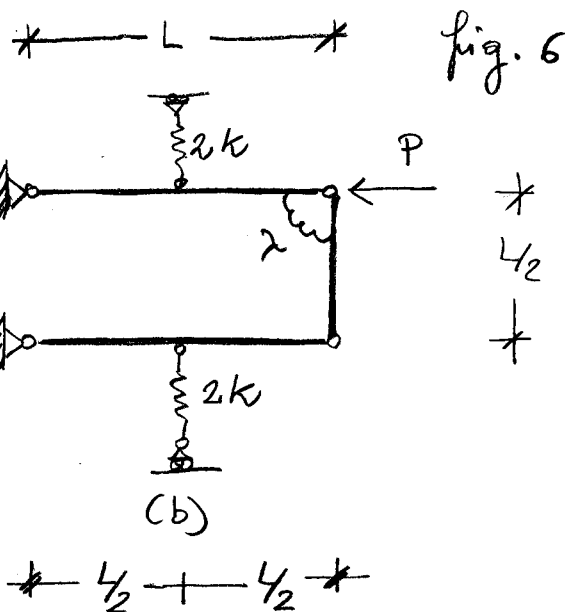


fig. 5