

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Facoltà di Ingegneria
Meccanica dei solidi 1 - Anno Accademico 2003/04
Appello straordinario - 14/7/2004

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:

- ☐ il punto C ☐ il punto D ☐ il punto E ☒ il punto G ☐ altro

Al punto B viene impressa la velocità $v(B) = \delta e_2$ con $\delta > 0$.

Q1.2 La velocità del punto C è:

- ☐ 0 ☒ $-\delta(e_1 - e_2)$ ☐ $\delta(e_1 - e_2)$ ☐ $\delta(e_1 + e_2)$ ☐ altro

Q1.3 La velocità del punto D è:

- ☐ 0 ☒ $-\delta e_1$ ☐ δe_1 ☐ $-\delta(e_1 - e_2)$ ☐ altro

Problema 2. Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 2. La forza applicata nel punto C è $f = f e_1$ con $f > 0$.

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

Q2.1 La velocità del punto D è:

- ☐ $-\delta(e_1 - e_2)$ ☒ $-\frac{\delta}{2}(e_1 - e_2)$ ☐ $\frac{\delta}{2}(e_1 - e_2)$ ☐ $\delta(e_1 - e_2)$ ☐ altro

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 coppia reattiva in A .

$$c_A = -2FL$$

Q3.2 Calcolare la reazione orizzontale in A .

- ☐ $r_{A1} = -F$ ☒ $r_{A1} = -\frac{1}{2}F$ ☐ $r_{A1} = \frac{1}{2}F$ ☐ $r_{A1} = F$ ☐ altro

Q3.3 Calcolare la reazione verticale in E .

$$r_{E2} = 0$$

Q3.4 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

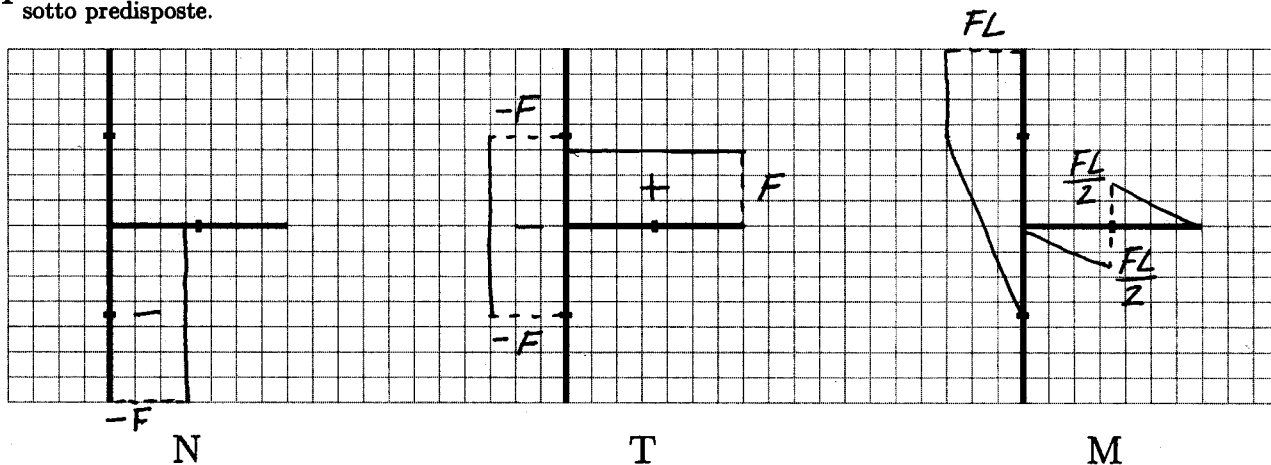
Q3.5 Calcolare il valore assoluto del momento flettente nella sezione S .

$$|M(S)| = 0$$

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.



Problema 5. Si consideri il sistema piano rappresentato in fig. 5. La forza applicata nel punto C è $f = Fe_1$ con $F > 0$.

Q5.1 Il vettore spostamento nel punto B ha modulo:

- ☐ $\frac{F}{k + \frac{\lambda}{L^2}}$
☐ $\frac{F}{k + \frac{2\lambda}{L^2}}$
☐ $\frac{F}{k + \frac{4\lambda}{L^2}}$
☒ $\frac{F}{k + \frac{8\lambda}{L^2}}$
☐ altro

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

$$|\tau_B| = \frac{2}{9} FL$$

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

$$|\sigma_C| = \frac{1}{9} F$$

Q5.4 Calcolare il modulo della reazione in A assumendo $\lambda = kL^2$.

$$|r_A| = \frac{\sqrt{13}}{9} F$$

Problema 6. Si faccia riferimento alla fig. 6.

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

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

Q6.2 Il carico critico della struttura (b), assumendo $\lambda = kL^2$, è:

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

TOTALE PUNTI DISPONIBILI: 37

