

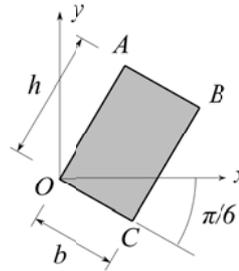
Prova scritta del 15 settembre 2016

Problema 1. Il corpo di forma rettangolare $OABC$ mostrato in figura si trova in uno stato piano di tensione, le cui componenti, rispetto al riferimento cartesiano Oxy , hanno le seguenti espressioni:

$$\sigma_x(x, y) = \lambda(-\sqrt{3}x + 3y),$$

$$\tau_{xy}(x, y) = \lambda(3x + \sqrt{3}y),$$

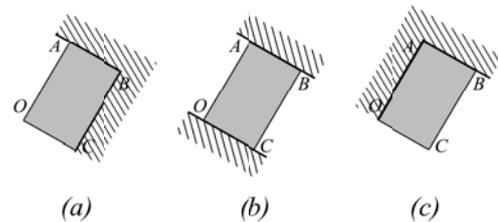
$$\sigma_y(x, y) = \lambda(\sqrt{3}x + 5y),$$



dove λ è un parametro costante.

- 1) Dire con quali forze di volume, fra le seguenti, il campo di tensione assegnato risulta in equilibrio:

$$\mathbf{p}_1 \equiv \begin{Bmatrix} 8\lambda \\ 0 \end{Bmatrix}, \quad \mathbf{p}_2 \equiv \begin{Bmatrix} 0 \\ 8\lambda \end{Bmatrix} \quad \text{o} \quad \mathbf{p}_3 \equiv \begin{Bmatrix} 0 \\ -8\lambda \end{Bmatrix}.$$

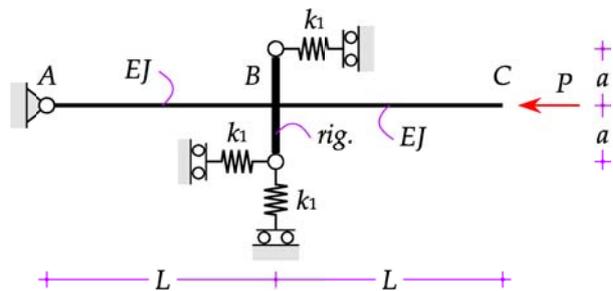


- 2) Dire quale fra le tre condizioni di vincolo rappresentate in figura (a, b, c) è compatibile con il campo di tensione assegnato in assenza di forze di superficie lungo i lati liberi.
 3) Determinare le espressioni delle tensioni principali nei punti interni del corpo.
 4) Nel caso di corpo di forma quadrata ($b = h$), determinare la massima dimensione b compatibile con la resistenza del materiale secondo il criterio di crisi di Tresca.

[18]

Problema 2. Nel problema di stabilità di figura, le travi AB e BC sono flessibili ma inestensibili, mentre l'elemento trasversale di lunghezza $2a$ è rigido. Sono, inoltre, presenti alcune molle estensionali.

- 1) Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo che consentirebbero di determinare il valore del carico critico.
 2) Determinare il valore del carico critico nel caso limite in cui le travi AB e BC sono rigide.



[12]

N.B. Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente.

Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.

Studente _____ (matricola: _____)