

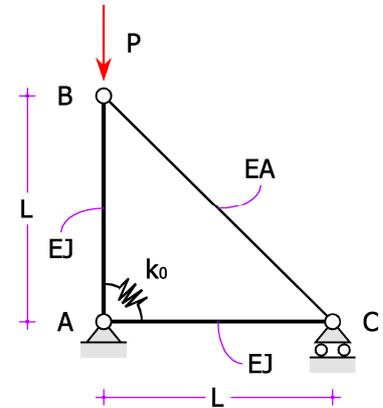


Prova scritta del 29 gennaio 2014

Problema A

La struttura di figura è costituita dalle travi flessibili e inestensibili AB e AC, entrambe di rigidezza flessionale EJ, e dall'asta BC, di rigidezza estensionale EA, vincolate fra loro ed al suolo come mostrato. In A è presente una molla rotazionale di costante k_0 . Sulla cerniera B agisce un carico concentrato di intensità P.

- Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al contorno che consentirebbero di determinare il carico critico di instabilità, P_C , nel caso generale.
- Determinare il carico critico nei seguenti casi limite:
 - $k_0 \rightarrow 0$ e $EA \rightarrow \infty$;
 - $EJ \rightarrow \infty$.

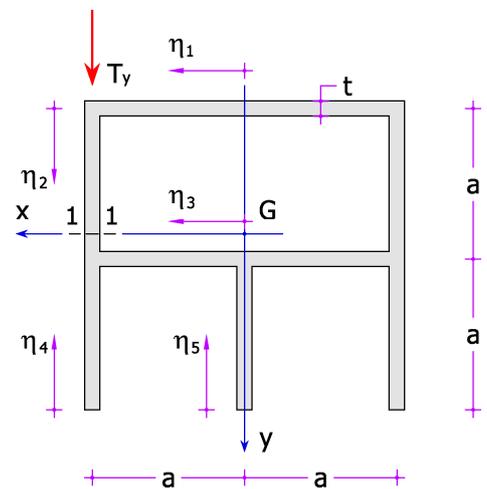


[12 punti]

Problema B

La figura mostra la sezione trasversale di una trave di Saint-Venant costituita da elementi di spessore sottile (porre per semplicità $t = a/10$), soggetta ad una forza di taglio $T_y = P$, avente retta d'azione $x = a$.

- Determinare la posizione del centro G, nonché le espressioni dell'area A e dei momenti di inerzia J_x e J_y della sezione.
- Determinare le espressioni delle tensioni tangenziali $\tau_{z\eta}$ dovute al taglio agenti sui tratti indicati in figura in funzione delle ascisse η_1, \dots, η_5 .
- Determinare le espressioni delle tensioni tangenziali $\tau_{z\eta}$ dovute alla torsione agenti su medesimi tratti di cui al punto precedente.
- Con riferimento allo stato di tensione agente sulla corda 1-1, determinare i valori e le direzioni principali di tensione e fornirne la rappresentazione grafica nel piano di Mohr.



[18 punti]