

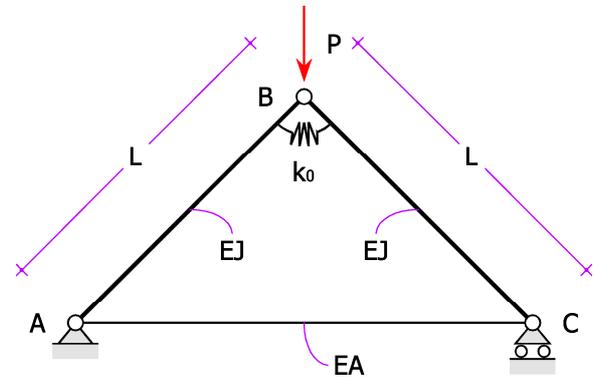


Prova scritta del 10 giugno 2014

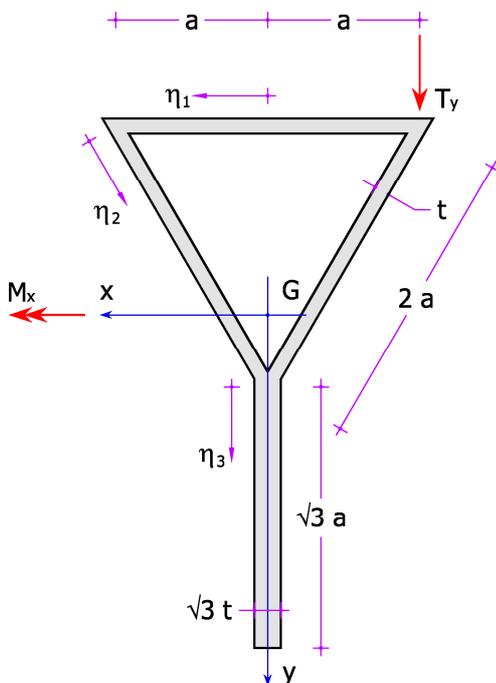
Problema A

La struttura di figura è costituita dalle travi inestensibili AB e BC, di rigidezza flessionale EJ, e dall'asta AC, di rigidezza estensionale EA, vincolate fra loro ed al suolo come mostrato. In B è presente una molla rotazionale di costante k_0 . Nello stesso punto è applicato 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 ,
 - nell'ipotesi che sia $EA \rightarrow \infty$;
 - dire come cambierebbe l'impostazione del problema nel caso di EA finito.
- Determinare il carico critico nei seguenti casi limite:
 - $EA \rightarrow \infty$ e $k_0 \rightarrow 0$;
 - $EJ \rightarrow \infty$.



[12 punti]



Problema B

La figura mostra la sezione trasversale di una trave di de Saint-Venant costituita da elementi di spessore sottile (porre per semplicità $t = a/10$), soggetta ad una forza di taglio $T_y = P$ (agente nel punto indicato) e ad un momento flettente $M_x = 12 Pa$.

- Determinare la posizione del centro G, nonché le espressioni dell'area A e dei momenti di inerzia J_x e J_y della sezione.
- Sui tratti indicati in figura, in funzione delle ascisse η_1 , η_2 ed η_3 , determinare:
 - le tensioni normali σ_z dovute alla flessione;
 - le tensioni tangenziali $\tau_{z\eta_1}$ dovute al taglio;
 - le tensioni tangenziali $\tau_{z\eta_1}$ dovute alla torsione.
- Supponendo valido il criterio di crisi di von Mises, determinare la tensione ideale nel punto corrispondente all'ascissa $\eta_2 = 2a$.

[18 punti]