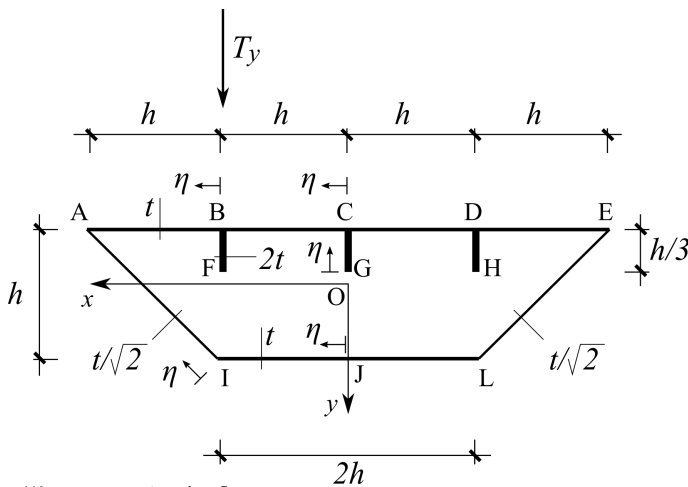


Prova scritta dell'11 gennaio 2020



all'asse x , è $h^3t/12$]

Problema 1 [18/30]. La sezione trasversale mostrata in figura, di spessore sottile ($t/h \ll 1$), è soggetta a uno sforzo di taglio T_y la cui retta d'azione è distante h dall'asse di simmetria.

a) Determinare la distanza OC tra il baricentro O e il punto medio C della flangia superiore $ABCDE$.

b) Calcolare il valore del momento d'inerzia assiale J_x . [suggerimento: mostrare che il momento d'inerzia assiale del tratto inclinato AI , rispetto al proprio asse baricentrico parallelo

c) Determinare le espressioni delle tensioni tangenziali $\tau_z \eta$ nei tratti BA , CB , FB , GC , JI e IA della linea media (utilizzare le ascisse indicate in figura). Disegnare il diagramma qualitativo delle tensioni tangenziali calcolate con la formula di Jourawski negli stessi tratti della linea media.

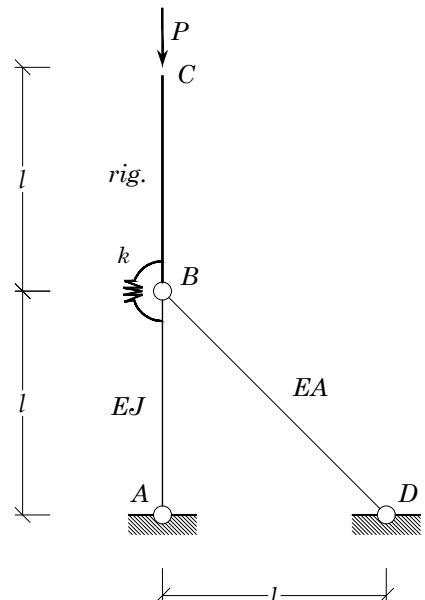
d) Assieme allo sforzo di taglio assegnato, T_y , si ipotizzi di applicare anche un momento flettente M_x . Assumendo valido per il materiale il criterio di crisi di von Mises, e indicata con σ_0 la tensione limite del materiale, calcolare il valore massimo di M_x cui corrisponde una risposta di tipo elastico lineare del materiale nel nodo A .

Problema 2 [12/30]. Nel problema di instabilità mostrato in figura, la trave AB è flessibile e inestensibile, la trave BC è rigida e la trave BD è estensibile.

a) Scrivere l'equazione differenziale che descrive il problema di instabilità flessionale e le condizioni al bordo che la completano.

b) Determinare il valore del carico P in corrispondenza del quale possono insorgere fenomeni di instabilità dell'equilibrio elastico nel caso limite in cui anche la trave AB si possa considerare rigida.

c) Determinare il valore del carico P in corrispondenza del quale possono insorgere fenomeni di instabilità dell'equilibrio elastico nel caso limite in cui la rigidità della molla rotazionale in B e la rigidità estensionale della trave BD siano così elevate da poterle considerare infinite ($k \rightarrow +\infty$, $EA \rightarrow +\infty$).



Avvertenze: tutte le risposte devono essere adeguatamente giustificate; scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.

Studente (nome e cognome)

(numero di matricola: _____)

)