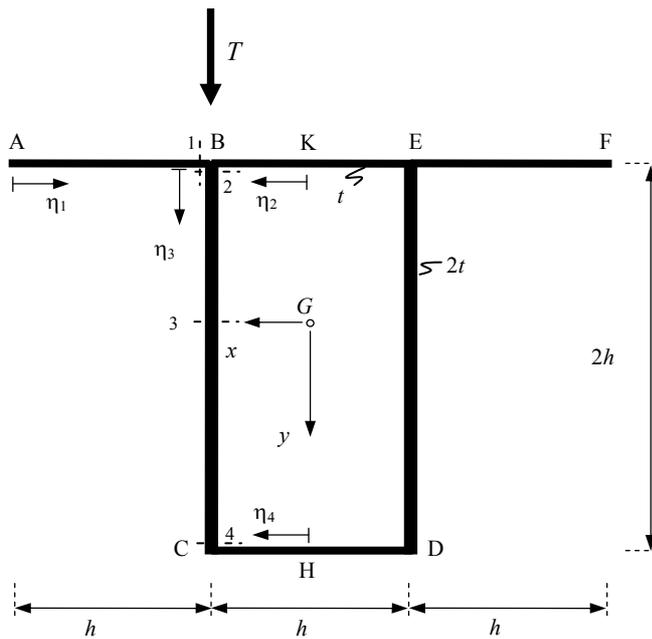


Università di Pisa  
 Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II  
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale  
 (docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta straordinaria del 6 novembre 2009

Quesiti.

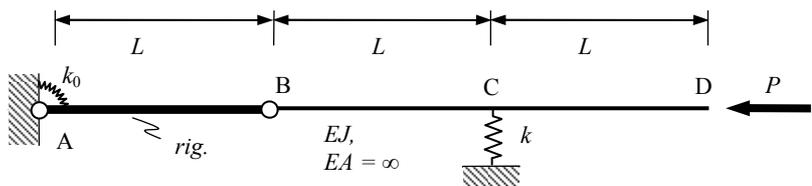
1. Scrivere (motivandola) l'espressione dello scorrimento angolare in termini dei gradienti della deformazione.
2. Che cosa sono le direzioni principali per la tensione?
3. Illustrare il teorema della minima energia potenziale complementare.



Problema 1. La sezione sottile di figura è soggetta ad un momento flettente  $M_x = 19Th$  e alla forza di taglio d'intensità  $T$  agente lungo BC.

- Determinare la posizione del baricentro G ed il valore dei momenti d'inerzia assiali della sezione,  $J_x$  e  $J_y$ .
- Determinare le espressioni delle tensioni normali e tangenziali nei tratti AB, KB, BC e HC generate dalla forza tagliante  $T$  (utilizzare i sistemi di ascisse mostrate in figura); disegnare il grafico quotato delle sole tensioni tangenziali calcolate utilizzando la formula di Jourawski.
- Determinare il valore della tensione ideale nei punti 1, 2, 3 e 4 della linea media, utilizzando il criterio di crisi di Von Mises.

Problema 2. Il sistema di figura è costituito dalle travi AB, rigida, e BCD, flessibile ed inestensibile, connesse fra loro ed al suolo come mostrato nella figura stessa.



- Scrivere le equazioni differenziali per i tratti BC e CD e le condizioni al bordo che consentono di determinare il carico critico.
- Nell'ipotesi che anche la trave BCD sia rigida, scrivere il sistema di due equazioni di equilibrio nelle incognite angolari che consente di determinare il valore del carico critico.

[Avvertenze : consegnare tutti i fogli della minuta. Scrivere su ogni foglio protocollo nome e cognome, numero di matricola e data della prova]

Studente \_\_\_\_\_ (matr.: \_\_\_\_\_)