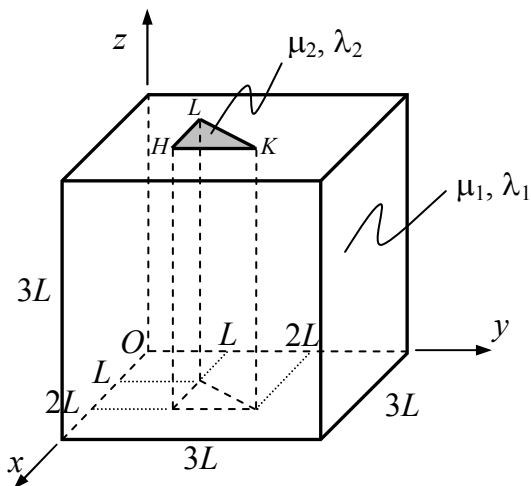


Università di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II
Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
(docente: Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta del 13 gennaio 2009

Quesiti.

1. Scrivere (motivandola) l'espressione della dilatazione lineare in termini dei gradienti della deformazione.
2. Che cosa sono le linee isostatiche?
3. Illustrare il teorema della minima energia potenziale totale.



Problema 1. Il sistema mostrato in figura è formato da due corpi elastici incollati tra loro, entrambi fissati ad un supporto rigido coincidente con il piano x, y del sistema di riferimento. Nei punti di detto sistema è assegnato il campo di spostamenti avente come componenti $u = (Ax^2 + By^2)z$, $v = (Cx^2 + Dy^2)z$ e $w = (Ex + Fy)z^2$.

a) Determinare per quali valori delle costanti A, B, C, D, E, F le tensioni corrispondenti al campo di spostamenti assegnato sono in equilibrio con forze di volume ovunque nulle.

b) Per i campi di spostamento di cui al punto a)

determinare:

b1) il valore delle forze di superficie;

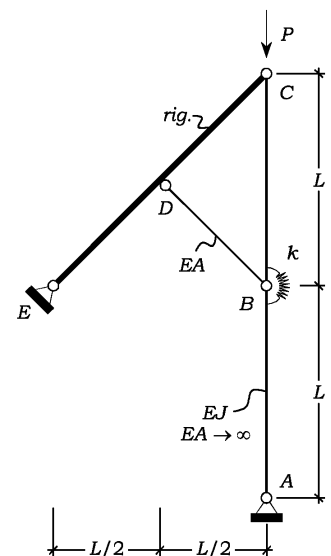
b2) la variazione di lunghezza del perimetro HKL (*facoltativo*).

c) I campi di spostamento determinati al punto a) sono cinematicamente ammissibili? Tra loro può esserci il campo di spostamento effettivo del problema al bordo nel quale le forze di volume sono nulle e le forze di superficie sono distribuite sulla superficie libera del cubo in accordo con quanto determinato al punto b1?

Problema 2. Il sistema di figura è costituito dalle travi flessibili ed inestensibili AB e BC, dalla trave rigida CE e dall'asta estensibile BD, vincolate fra loro ed al suolo come mostrato:

- scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al contorno che consentono di determinare il carico critico;
- determinare il valore del carico critico nel caso limite nel quale anche le aste BC e AB sono rigide (*facoltativo*).

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



Studente _____ (matr.: _____)