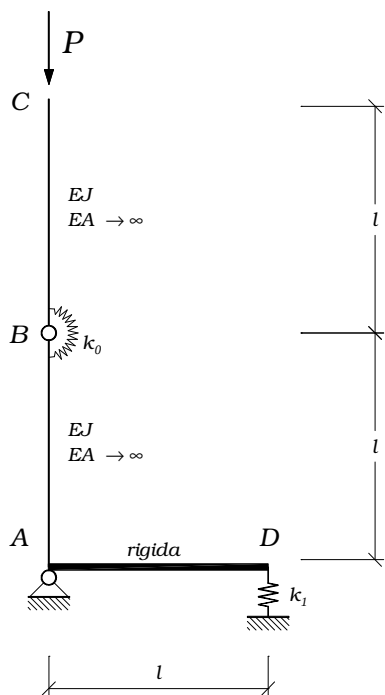


Università degli studi di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II
 Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Nucleare
 (docente: Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta del 22 luglio 2005

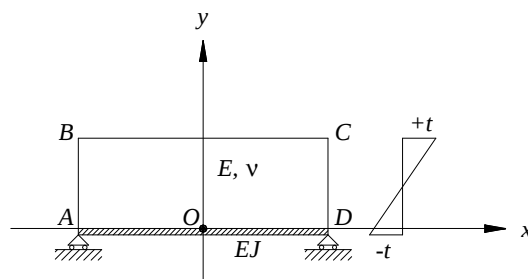
Quesito. Presentare le soluzioni tecniche per la torsione di profili sottili aperti e chiusi, anche pluriconnessi. [8]



Problema 1. Nel problema di instabilità mostrato in figura le travi AB e BC sono flessibili, mentre la trave AD è rigida. Inoltre il carico P è applicato in modo tale che la sua retta di azione passi sempre per A.

- 1) Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo che definiscono il problema di instabilità flessionale;
- 2) calcolare il valore del carico critico nei due casi limite nei quali, rispettivamente,
 - a) la rigidezza flessionale delle travi AB e BC tende all'infinito;
 - b) la rigidezza di tutte le molle tende all'infinito. [12]

Problema 2. Nel problema mostrato in figura l'elemento elastico ABCD, di base $2a$, altezza a e spessore unitario nella direzione perpendicolare al piano della figura, è incollato sul lato AD ad una trave elastica flessibile ed inestensibile. Scrivere le equazioni di campo e le condizioni al contorno nel caso in cui il sistema (solido & trave) sia soggetto ad una variazione termica variabile linearmente con y tra i valori estremi $+t$ e $-t$. Si assuma uno stato piano di tensione all'interno del solido elastico e si indichino con α_s e α_T i coefficienti di dilatazione termica del solido e della trave. [8]



Problema 3. Nel semipiano $y < 0$ è definito il campo di spostamento avente componenti $u = kxe^{y/a}$ e $v = kye^{y/a}$. Determinare la variazione di lunghezza del segmento che ha per estremi i punti di coordinate $(0, 0)$ e $(a, -a)$ e di quello che ha per estremi i punti $(0, 0)$ e $(-a, -a)$. [4]

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

Studente _____ (matr.: _____)