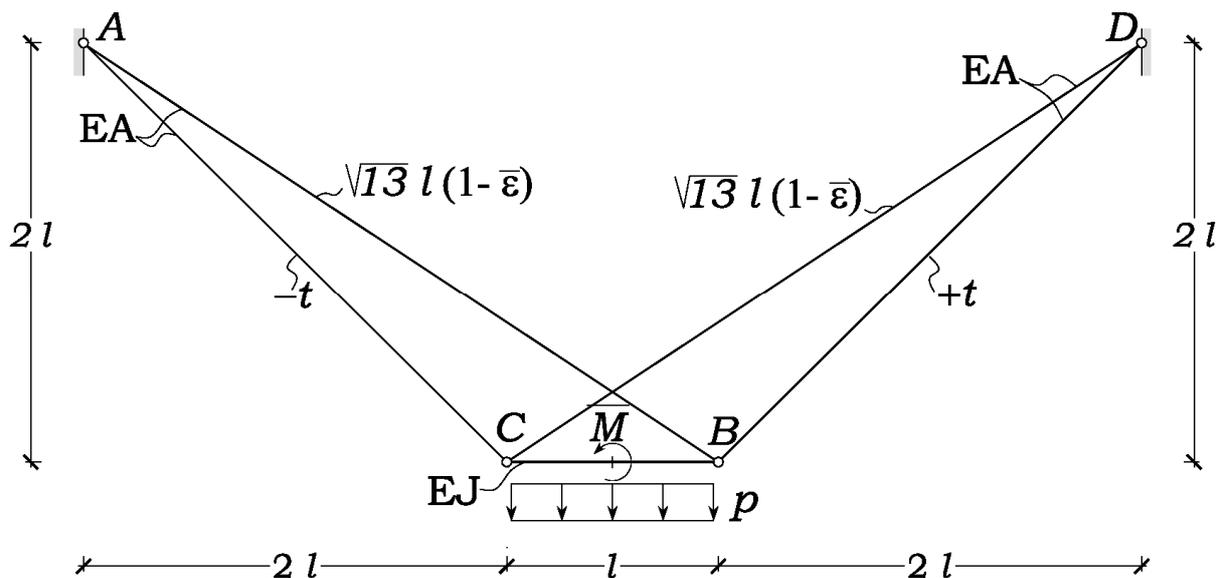


Università di Pisa
 Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 (docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 14 gennaio 2010

Problema 1. Nel sistema di figura, costituito dalla trave flessibile ed inestensibile BC e dalle aste reticolari AB , AC , CD e BD , agiscono il carico distribuito di intensità p , applicato alla trave BC , e la coppia concentrata di intensità \bar{M} , applicata nella sezione di mezzeria della trave BC . Inoltre, le aste reticolari presentano i difetti di lunghezza e le variazioni termiche indicati nella figura stessa.

- Decomporre il sistema iniziale nella somma di due sistemi, uno simmetrico ed uno antisimmetrico. [4]
- Risolvere il sistema simmetrico assumendo come incognita iperstatica X lo sforzo assiale nelle aste AB e CD : determinare i coefficienti di Müller-Breslau e il valore di X . Successivamente, determinare il valore del difetto geometrico al quale corrisponde uno spostamento verticale nullo dei nodi C e B . [14]
- Risolvere il sistema antisimmetrico facendo uso di sole considerazioni di equilibrio e di antisimmetria, determinando gli sforzi assiali nelle aste reticolari. [6]
- Se, nel problema di figura, le aste AB e CD vengono rimosse, la struttura diventa labile. Determinare, in questo caso, il lavoro virtuale dei carichi esterni sul generico spostamento virtuale (rigido-infinitesimo per ogni singolo elemento) compatibile con tutti i vincoli presenti: assumere come parametro la rotazione θ dell'asta AC , positiva se antioraria. [9]



[Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome e cognome e, sul primo foglio, anche la data della prova; consegnare tutti i fogli della minuta e il testo della prova.]

Studente _____ (matr.: _____)