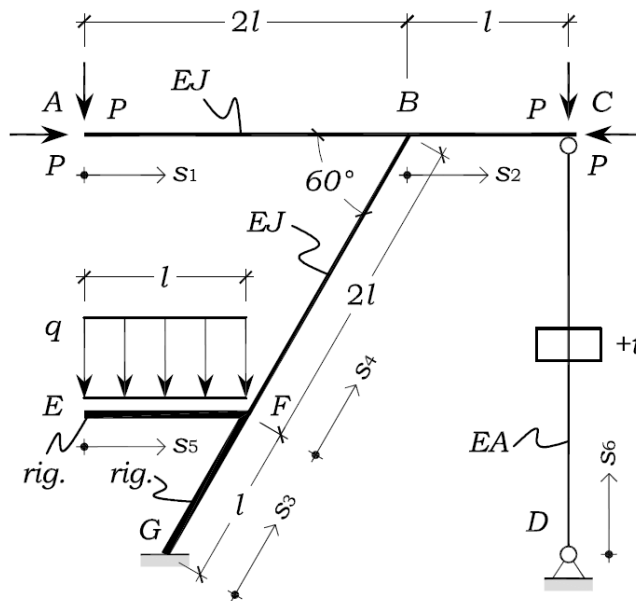


Università di Pisa
 Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale
 (docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 23 settembre 2009

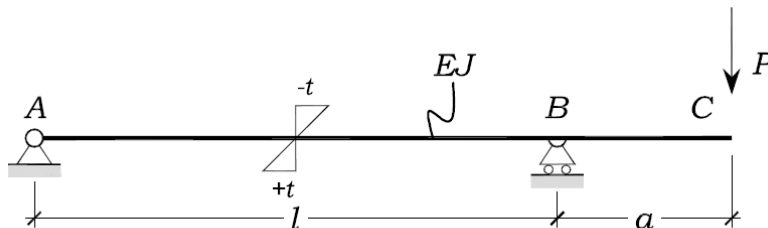
Problema 1. La struttura di figura, che rappresenta lo schema di un attrezzo da palestra, costituita dalle travi flessibili ed inestensibili ABC e BF , dall'asta reticolare CD e dalle travi rigide EF e GF , è soggetta ai carichi concentrati di intensità P agenti in corrispondenza delle sezioni A e C e ad un carico distribuito di intensità q sul tratto EF ; inoltre, l'asta CD è soggetta ad una variazione termica uniforme $+t$:

- assunta come incognita iperstatica X_1 lo sforzo normale nell'asta CD , determinare le caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 ed F_1 (utilizzare i sistemi di ascisse indicati in figura) e disegnarne con cura i diagrammi quotati [porre, p.s., $P = ql$]; [10]
- risolvere il sistema, determinando i coefficienti di Muller-Breslau e il valore di X_1 . [8]



Problema 2. La trave ABC di figura è soggetta, sul solo tratto AB , ad una variazione termica variabile linearmente nello spessore della sezione, di altezza h , oltre ad un carico concentrato verticale, di intensità P , applicato nella sezione C :

- determinare i valori delle reazioni vincolari e delle caratteristiche della sollecitazione nei due tratti, AB e BC , al variare della lunghezza a del tratto BC ; [5]
- determinare, utilizzando il metodo della linea elastica, lo spostamento verticale di C dovuto alla sola variazione termica; [4]
- determinare, utilizzando il teorema dei lavori virtuali, il valore della lunghezza $a = a^*$ per il quale il punto C subisce, in presenza sia del carico P che della variazione termica, uno spostamento verticale nullo. [6]



[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.: _____)