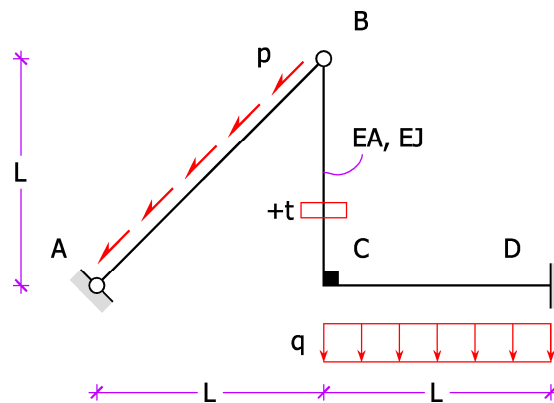




Prova d'esame del 9 giugno 2010

Problema A [10 punti]

La struttura di figura è costituita dalle travi AB, BC e CD, tutte aventi rigidezza estensionale EA e rigidezza flessionale EJ, vincolate fra loro ed al suolo come mostrato. La trave AB è soggetta a un carico distribuito assiale $p = \text{cost.}$, la trave BC a una variazione termica uniforme $+t$, la trave CD a un carico distribuito trasversale $q = \text{cost.}$



Risolvere il problema con il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 la coppia trasmessa dalla saldatura in C.

- 1) Calcolare i valori delle reazioni vincolari nei sistemi S_0 e S_1 .
- 2) Determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi S_0 e S_1 e tracciarne i relativi diagrammi.
- 3) Calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau η_1 , η_{10} , η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 .
- 4) Dire come sarebbe cambiata la soluzione nell'ipotesi di aste inestensibili ($EA \rightarrow \infty$).

Problema B [5 punti]

In un punto di un corpo continuo è presente lo stato di tensione \mathbf{T} rappresentato, rispetto a un fissato sistema di riferimento $Ox_1x_2x_3$, dalla matrice

$$[\mathbf{T}] = \begin{bmatrix} \sigma_1 & \tau_{12} & \tau_{31} \\ \tau_{12} & \sigma_2 & \tau_{23} \\ \tau_{31} & \tau_{23} & \sigma_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}.$$

- 1) Analizzando gli invarianti di \mathbf{T} , dire se trattasi di uno stato di tensione triassiale, biassiale o monoassiale.
- 2) Decomporre \mathbf{T} nella somma della quota idrostatica \mathbf{T}_{id} e di quella deviatorica \mathbf{T}_{dev} .
- 3) Determinare i valori delle tensioni principali.
- 4) Rappresentare graficamente lo stato di tensione \mathbf{T} utilizzando la costruzione dei cerchi di Mohr.

Tempo a disposizione per la prova: 2 ore e 30 minuti.