



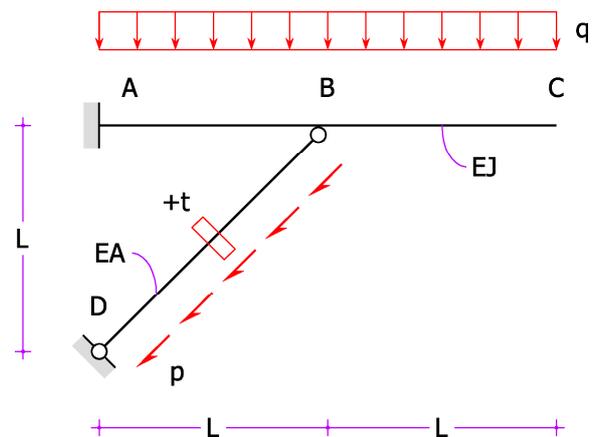
Prova d'esame del 13 settembre 2010

Problema A [10 punti]

La struttura di figura è costituita dalla trave ABC, inestensibile ($EA \rightarrow \infty$) e di rigidezza flessionale EJ, e dall'asta BD, di rigidezza estensionale EA, vincolate fra loro e al suolo come mostrato. La trave ABC è soggetta ad un carico distribuito trasversale $q = \text{cost.}$, l'asta BD è soggetta ad un carico distribuito assiale $p = \text{cost.}$ e ad una variazione termica uniforme $+t$.

Risolvere il problema con il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 la coppia d'incastro esercitata dal vincolo in A. In particolare,

- calcolare i valori delle reazioni vincolari nei sistemi S_0 ed S_1 ;
- determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi S_0 ed S_1 e tracciarne i diagrammi;
- calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau η_{11} , η_{10} , η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 .



Problema B [5 punti]

In un punto di un corpo continuo è presente lo stato di tensione piano \mathbf{T} rappresentato, rispetto a un fissato sistema di riferimento Ox_1x_2 , dalla matrice

$$[\mathbf{T}] = \begin{bmatrix} \sigma_1 & \tau_{12} \\ \tau_{12} & \sigma_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{20}{\sqrt{7}} & -\frac{60\sqrt{3}}{\sqrt{7}} \\ -\frac{60\sqrt{3}}{\sqrt{7}} & \frac{100}{\sqrt{7}} \end{bmatrix} \text{ MPa.}$$

Essendo $\sigma_0 = 80$ MPa la tensione monoassiale al limite elastico,

- dire se lo stato di tensione assegnato rientri o meno nella fase di comportamento elastico del materiale, supponendo validi, alternativamente, i criteri di crisi di (a) Galileo, (b) Tresca e (c) von Mises;
- rappresentare graficamente nello spazio delle tensioni principali lo stato di tensione \mathbf{T} e le superfici corrispondenti ai tre criteri di crisi considerati.

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