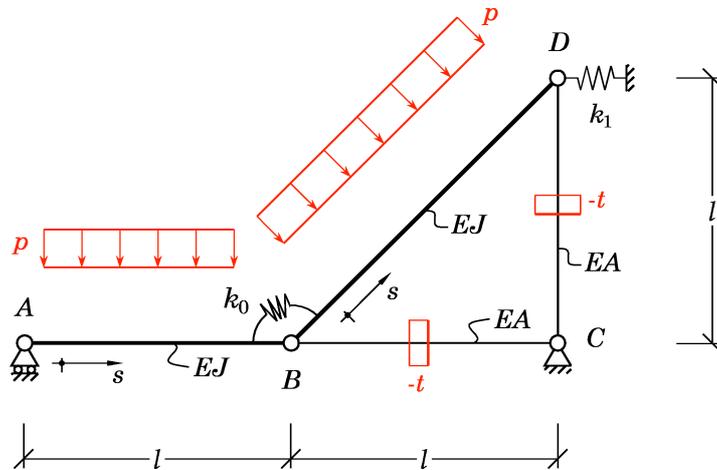


Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - Parte I  
 Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale

Docente: Prof. Ing. Riccardo Barsotti  
 Codocenti: Prof. Ing. Stefano Bennati, Prof. Ing. Paolo S. Valvo

Prova scritta in itinere dell'8 aprile 2017 – prova B

**Problema.** Nel sistema di figura le travi  $AB$  e  $BD$  sono flessibili ma inestensibili, mentre  $BC$  e  $CD$  sono solo estensibili. Sulle travi  $AB$  e  $BD$  agisce un carico distribuito uniforme per unità di lunghezza d'intensità  $p$ . Inoltre, le travi  $AB$  e  $BC$  sono soggette a una variazione di temperatura  $-t$ , costante nello spessore.



- 1) Risolvere il problema mediante il metodo delle forze scegliendo come incognita iperstatica  $X_1$  la coppia esercitata dall'incastro elastico in  $B$ . In particolare:
    - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $F_0$  e  $F_1$  e tracciarne con cura i diagrammi quotati; (\*)
    - scrivere l'equazione di elasticità e le espressioni formali (in termini di integrali) che permettono di determinare i coefficienti di Müller-Breslau;
    - calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau e dell'incognita iperstatica  $X_1$  (nel calcolo assumere  $EA = 2EJ/l^2$ ,  $k_0 = EJ/l$ ,  $k_1 = k_0/l^2$ ). [16]
  - 2) Nel caso in cui le aste  $BC$  e  $CD$  possano essere considerate rigide ed il valore della costante  $k_1$  dell'appoggio elastico in  $D$  possa essere considerato infinito, scrivere le equazioni differenziali per le travi  $AB$  (tratto 1) e  $BD$  (tratto 2) e le opportune condizioni al bordo che permetterebbero di risolvere il problema con il metodo della linea elastica. [14]
- (\*) Attenzione: il disegno dei diagrammi è parte essenziale della soluzione.

Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome, numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.

Studente \_\_\_\_\_ (matricola: \_\_\_\_\_)