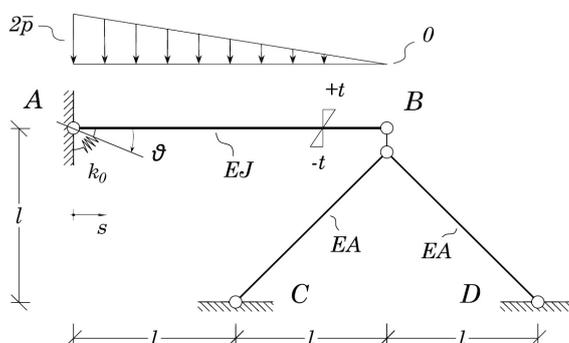


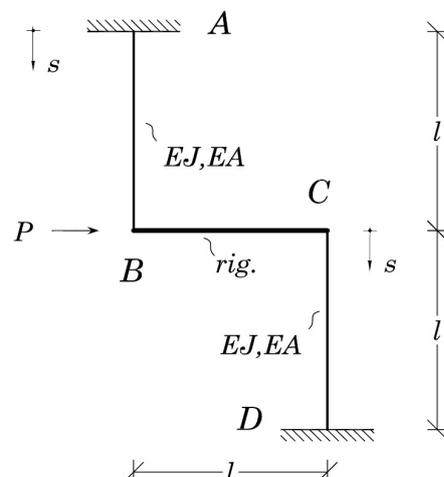
Prova scritta del 2 febbraio 2019

Problema 1 [21/30]. Nel sistema di figura, la trave AB, flessibile ed inestensibile, è vincolata in A mediante un incastro elastico che presenta un difetto angolare di intensità θ (in altre parole, la molla, di costante k_0 , risulta scarica quando le sue sezioni di estremità formano un angolo uguale a $\pi/2 - \theta$). In corrispondenza della sezione B, la trave è invece vincolata mediante un pendolo verticale al nodo nel quale concorrono le due aste estensibili BC e BD, così come mostrato in figura. Sulla trave agisce il carico distribuito, variabile linearmente con l'ascissa s , mostrato in figura. Infine, sull'intera trave AB è presente un campo termico variabile linearmente nello spessore della trave stessa.



- 1) Risolvere il problema mediante il *metodo delle forze*, scegliendo come incognita iperstatica X_1 l'azione verticale interna trasmessa dal pendolo presente in B e ignorando, in questa fase, la presenza del difetto angolare (ovvero ponendo $\theta=0$). In particolare:
 - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 ed F_1 e tracciarne con cura i diagrammi quotati;
 - scrivere le equazioni di elasticità e le espressioni formali (in termini di integrali) che permettono di determinare i coefficienti di Müller-Breslau; successivamente, calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau e quello dell'incognita iperstatica X_1 .
- 2) Come cambierebbe la soluzione e in particolare il valore di X_1 se fosse presente anche il difetto angolare θ ?
- 3) [Facoltativo] Posto $\alpha t/H = pl^2/4EJ$, quanto dovrebbe valere il difetto angolare θ perché lo spostamento verticale di B fosse nullo?

Problema 2 [9/30]. Nel sistema di figura, le travi AB e CD sono flessibili e la trave BC è rigida. In corrispondenza della sezione B della trave BC agisce un carico orizzontale, di intensità P , così come mostrato in figura.



- 1) Considerare il caso in cui le travi AB e CD hanno una *rigidezza estensionale infinita*: in tale caso, formalizzare il problema di equilibrio scrivendo le equazioni differenziali della linea elastica per i tratti AB e CD e le opportune condizioni al bordo che le completano. [12]
- 2) [Facoltativo] Cosa cambia nel caso generale in cui le travi AB e CD abbiano una *rigidezza estensionale finita*? Come si potrebbe formalizzare, in tale caso, il problema dell'equilibrio mediante il metodo della linea elastica?

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

Studente (nome e cognome) _____ (numero di matricola: _____)