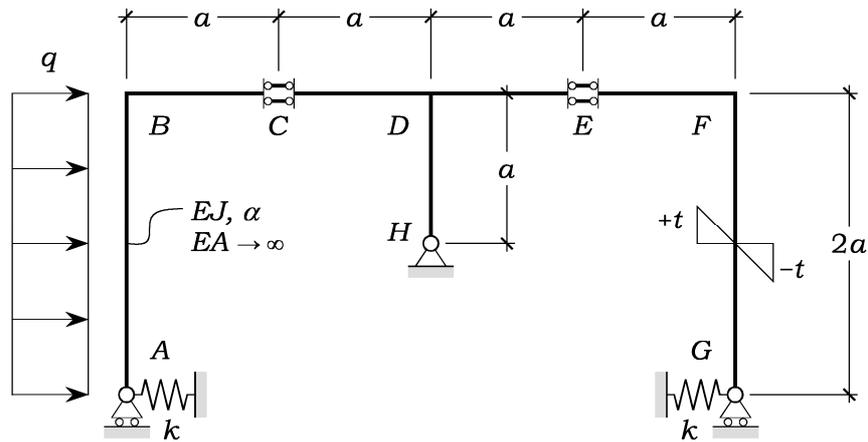


Prova scritta del 31 gennaio 2008

Problema 1. Nel sistema di figura la struttura è costituita dalle travi flessibili ed inestensibili AB , BC , CDE , EF , FG e DH , vincolate fra loro ed al suolo come mostrato nella figura stessa. La trave AB è soggetta ad un carico distribuito di intensità q , mentre la trave FG è sottoposta ad una variazione termica variabile linearmente nello spessore.



- Mostrare come sia possibile decomporre il sistema assegnato nella somma di un sistema simmetrico e di un sistema antisimmetrico [2].

Quindi, con riferimento al solo sistema simmetrico:

- illustrare come sia possibile, a condizione di introdurre un opportuno vincolo in D , ricondurre la ricerca della soluzione allo studio della sola metà sinistra del sistema [2];
- considerare la sola azione del carico distribuito e risolvere la struttura con il metodo delle forze, assumendo come incognita iperstatica la reazione della molla in A [12];
- considerare l'effetto della sola variazione termica e scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo che consentono di risolvere il problema col metodo della linea elastica [8];
- infine, nell'ipotesi che $k = \frac{EJ}{16a^3}$, tracciare il diagramma quotato del momento flettente e del taglio sul tratto $ABCD$ [6].

(Facoltativo) Con riferimento al sistema iniziale, supporre la struttura composta da aste rigide ($EJ \rightarrow \infty$): determinare, in questo caso, in funzione della rotazione θ_1 del corpo $CDEH$ (positiva se antioraria), lo spostamento rigido infinitesimo del sistema compatibile con ogni vincolo non cedevole presente, e disegnarlo con cura. Quindi, in funzione di θ_1 , calcolare l'energia di deformazione elastica immagazzinata dalle molle in A e in G [4].

[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.]