

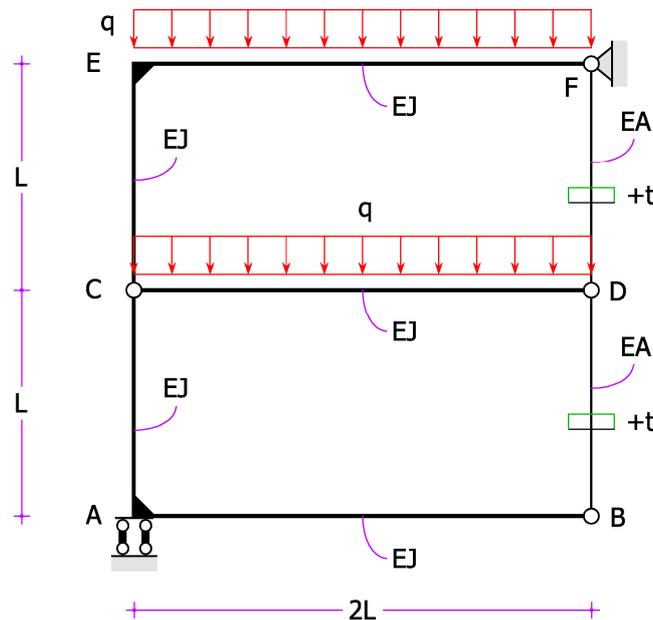


Prova scritta del 18 febbraio 2014 – Testo A

Problema

La struttura di figura è costituita dalle travi flessibili ed inestensibili AB, AC, CD, CE ed EF, tutte di rigidezza flessionale EJ , e dalle aste BD e DF, entrambe di rigidezza estensionale EA , vincolate fra loro ed al suolo come mostrato.

Sui tratti CD ed EF agisce un carico trasversale uniformemente distribuito di intensità q per unità di lunghezza; inoltre le aste BD e DF sono soggette ad una variazione termica uniforme $+t$ (sia α il coefficiente di dilatazione termica del materiale).



- 1) Risolvere il problema con il metodo delle forze, assumendo come incognita iperstatica X_1 la reazione verticale in A:
 - risolvere i sistemi S_0 ed S_1 , determinando i valori delle reazioni vincolari e le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione;
 - tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi S_0 ed S_1 ;
 - posto per semplicità $EA = 3EJ/L^2$, calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau η_1 , η_{10} , η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 .

[18 punti]

- 2) Con riferimento alla soluzione trovata al punto precedente, determinare lo spostamento verticale del punto B.

[4 punti]

- 3) Assumendo che tutte le travi siano rigide, tenendo conto degli effetti termici ed eliminando l'asta BD e il tratto CEF (con il relativo carico), studiare il problema cinematico:
 - determinare lo spostamento di tipo rigido infinitesimo subito da ogni elemento della struttura in funzione dello spostamento orizzontale u_A del punto A e disegnarlo con cura;
 - calcolare il lavoro virtuale compiuto dai carichi per effetto degli spostamenti determinati al punto precedente.

[8 punti]