

## Prova scritta del 28 gennaio 2013

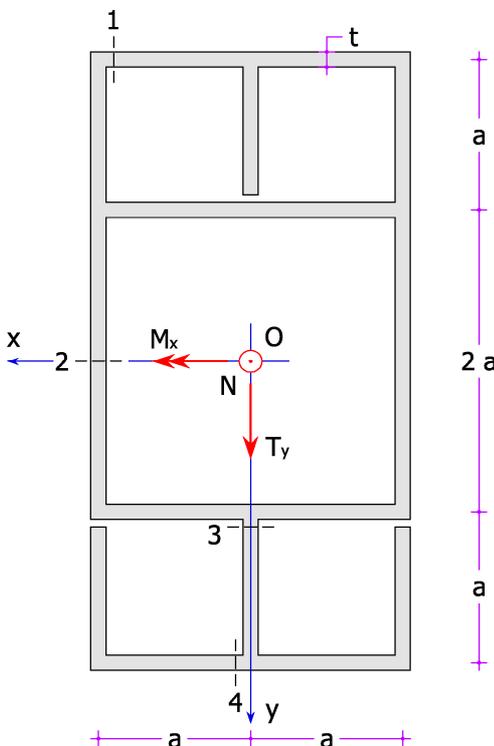
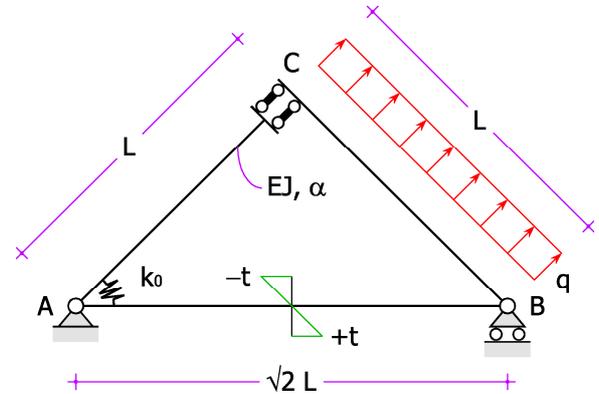
### Problema A [20 punti]

La struttura di figura è costituita da travi flessibili e inestensibili, di rigidezza flessionale  $EJ$  e coefficiente di dilatazione termica  $\alpha$ , vincolate fra loro ed al suolo come mostrato; inoltre, in A è presente una molla rotazionale di costante  $k_0$ .

Sul tratto BC agisce un carico uniformemente distribuito di intensità  $q$  per unità di lunghezza; inoltre, il tratto AB è soggetto a un gradiente termico  $2t/h$ , essendo  $h$  l'altezza della sezione trasversale della trave.

Risolvere il problema con il metodo delle forze, assumendo come incognita iperstatica  $X_1$  la coppia trasmessa dalla molla in A. In particolare,

- 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  $S_1$ ;
- calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau  $\eta_{11}$ ,  $\eta_{10}$ ,  $\eta_{11}$  e dell'incognita iperstatica  $X_1$ .



### Problema B [10 punti]

La figura mostra la sezione trasversale di una trave di de Saint-Venant, soggetta ad una forza normale  $N = 4P$ , ad una forza di taglio  $T_y = 2P$  e ad un momento flettente  $M_x = Pa$ .

Assumendo che lo spessore delle pareti sia  $t \ll a$ , calcolare in corrispondenza delle corde 1, 2, 3 e 4:

- le tensioni normali,  $\sigma_z$ , dovute alla forza normale ed al momento flettente;
- le tensioni tangenziali,  $\tau_{zy}$ , dovute al taglio;
- le tensioni ideali massime,  $\sigma_{id}$ , supponendo valido il criterio di crisi di von Mises.