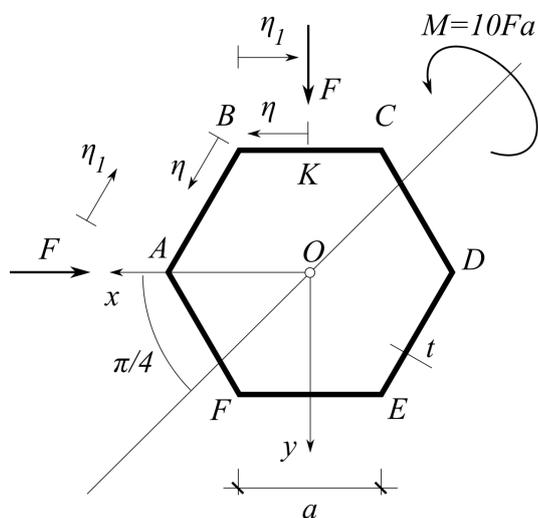
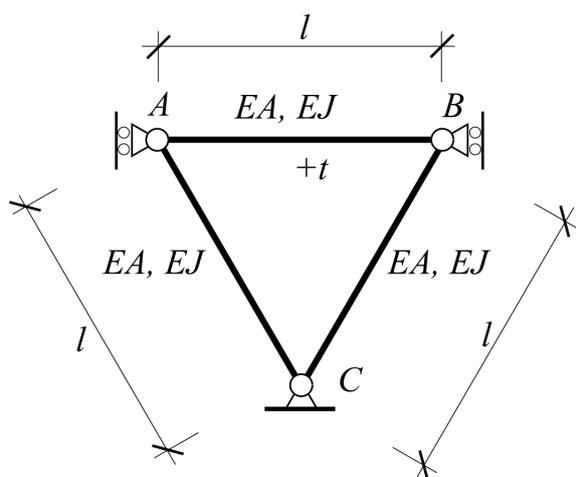


Prova scritta straordinaria dell'11 novembre 2017



Problema 1. Sulla sezione trasversale di spessore sottile t mostrata in figura, avente la forma di un esagono regolare di lato a , agiscono due sforzi di taglio entrambi d'intensità F , diretti lungo x e y , e un momento flettente d'intensità $M = 10Fa$ il cui vettore rappresentativo è inclinato di $\pi/4$ rispetto all'asse x .

- 1) Determinare i momenti d'inerzia assiali J_x e J_y .
- 2) Determinare le espressioni delle tensioni normali prodotte dal momento flettente nella porzione ABK della sezione come funzioni di x ed y (suggerimento: scomporre il momento flettente nelle sue componenti M_x e M_y).
- 3) Utilizzando la formula di Jourawski, determinare le espressioni delle tensioni tangenziali prodotte, separatamente, dai due sforzi di taglio nella porzione ABK della sezione e tracciarne i relativi diagrammi (suggerimento: considerare separatamente l'azione delle due componenti di taglio e utilizzare, nei due casi, rispettivamente le ascisse η e η_1 mostrate nella figura).
- 4) Esprimere tutte le tensioni tangenziali determinate in precedenza come funzioni delle variabili x ed y .
- 5) Determinare le espressioni delle tensioni tangenziali compressive e delle tensioni normali compressive nel tratto ABK come funzioni di x e di y e tracciare i relativi diagrammi.
- 6) Utilizzando considerazioni di simmetria prolungare i diagrammi anche nella parte restante della sezione. [facoltativo]
- 7) In quali punti del tratto ABK cercheresti le tensioni ideali massime? [facoltativo]



Problema 2. Nel problema di instabilità mostrato in figura, le travi sono tutte flessibili ed estensibili. La trave AB è soggetta a una variazione termica uniforme, d'intensità $+t$.

- 1) Dimostrare che nella configurazione fondamentale la trave AB è semplicemente compressa e le altre sono scariche.
- 2) Scrivere l'equazione differenziale che descrive il problema d'instabilità e le condizioni al bordo che la completano.
- 3) Determinare il valore critico della variazione termica nel caso limite in cui la rigidità estensionale EA delle travi AC e CB si possa ritenere infinita.

Avvertenze: tutte le risposte devono essere adeguatamente giustificate; scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.
 Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente