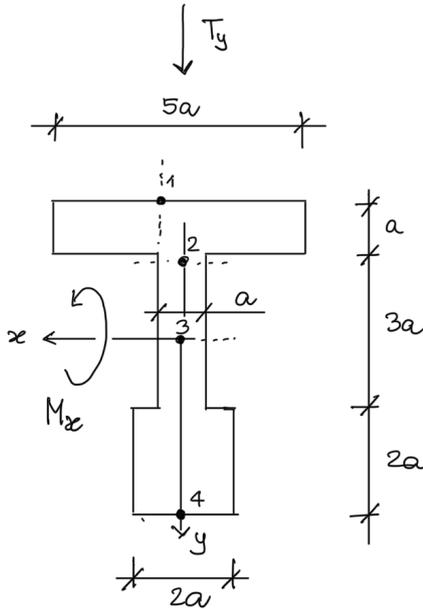


Prova scritta straordinaria telematica del 3 novembre 2020



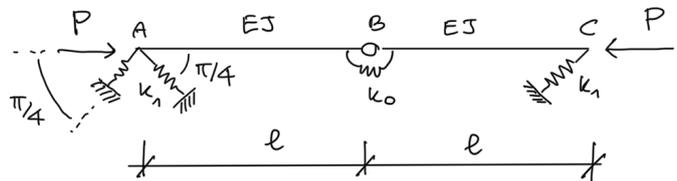
**Problema 1 [18/30]**

La sezione trasversale mostrata in figura è soggetta all'azione di uno sforzo di taglio  $T_y$  diretto lungo l'asse  $y$ , e un momento flettente  $M_x = 10T_y a$ .

- Determinare la posizione del baricentro della sezione.
- Determinare il momento d'inerzia assiale della sezione rispetto all'asse  $x$ .
- Calcolare le tensioni normali e tangenziali nei punti 1, 2, 3 e 4 indicati nella figura (per il calcolo delle tensioni tangenziali utilizzare la *formula di Jourawsky*).
- Determinare le tensioni principali nel punto 3 della sezione.
- Calcolare, in accordo con il *criterio di Tresca*, il valore della tensione ideale nei punti 1, 2, 3 e 4 della sezione. Nota la tensione limite del materiale,  $\sigma_0$ , determinare il massimo valore di  $T_y$  cui corrisponde uno stato di sforzo ammissibile nei quattro punti 1, 2, 3 e 4 della sezione.

**Problema 2 [12/30]**

Nel problema di instabilità mostrato in figura, le travi  $AB$  e  $BC$  sono *flessibili e inestensibili*.



- Scrivere le equazioni differenziali che descrivono il problema di *instabilità flessionale* e le condizioni al bordo che le completano.
- Nell'ipotesi in cui le travi possano essere considerate *rigide* valutare il carico critico nei due casi limite in cui rispettivamente:
  - la rigidezza della molla in  $B$  sia così piccola da poter essere trascurata ( $k_0 \rightarrow 0$ );
  - la rigidezza della molla in  $B$  sia così elevata da poterla considerare infinita ( $k_0 \rightarrow +\infty$ );

*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.*

Studente (nome e cognome)

(numero di matricola: \_\_\_\_\_)

)