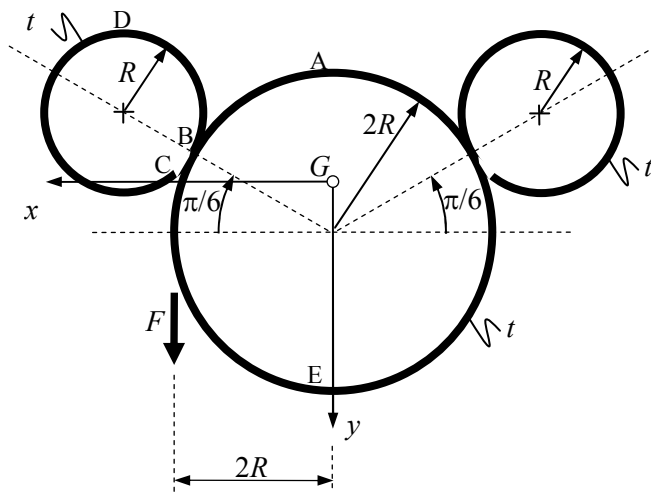


Università di Pisa  
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II  
Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale  
(docente: Prof. Stefano Bennati)

Prova scritta del 30 gennaio 2009

Quesiti.

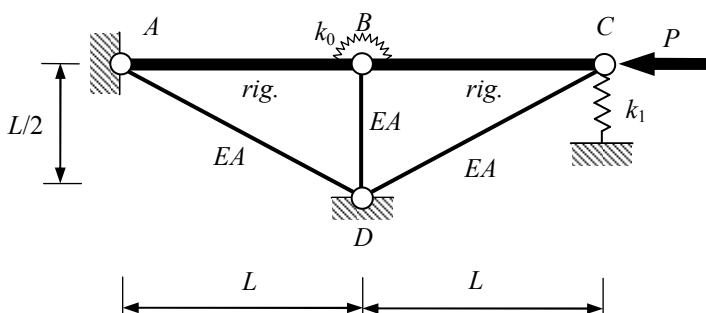
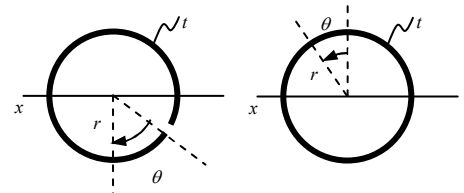
1. Formulare il problema di equilibrio elastico.
2. Chiarire la nozione di tensione ideale e di tensione ammissibile.
3. Illustrare, anche ricorrendo a esempi, il teorema di reciprocità di Betti.



Problema 1. La sezione sottile di figura è soggetta all'azione di una forza di taglio d'intensità  $F$  diretta parallelamente all'asse  $y$  e ad un momento flettente d'intensità  $M_x = FL$  ( $L=5R$ ).

- Determinare la posizione del baricentro  $G$  e il valore del momento di inerzia assiale  $J_x$ .
- Determinare, utilizzando la formula di Jourawski, le espressioni delle tensioni tangenziali rispettivamente lungo i tratti  $AB$ ,  $CDB$  e  $BE$ .
- Determinare in quale punto della linea media si raggiunge il massimo della tensione tangenziale. In corrispondenza di tale punto, determinare inoltre il valore della tensione normale e della tensione ideale (utilizzando il criterio di crisi di Von Mises).

(Suggerimento: per il momento statico di un arco di circonferenza di raggio  $r$ , spessore  $t$  e angolo al centro  $\theta$ , rispetto ad un asse passante per il suo centro, utilizzare le relazioni:  $S_x = -r^2 t \sin \theta$ , per il cerchio centrale, e  $S_x = r^2 t (\sqrt{3}/2 - \cos(\theta + \pi/6))$ , per quelli laterali.)



Problema 2. Il sistema di figura è costituito dalle travi rigide  $AB$  e  $BC$  e dalle aste estensibili  $AD$ ,  $BD$  e  $CD$ , vincolate fra loro ed al suolo come mostrato:

- scrivere il sistema di equazioni che permette di determinare il carico critico;
- determinare il valore del carico critico (facoltativo).

[Avvertenze : consegnare tutti i fogli della minuta. Scrivere su ogni foglio protocollo nome e cognome, numero di matricola e data della prova]

Studente \_\_\_\_\_ (matr.: \_\_\_\_\_)