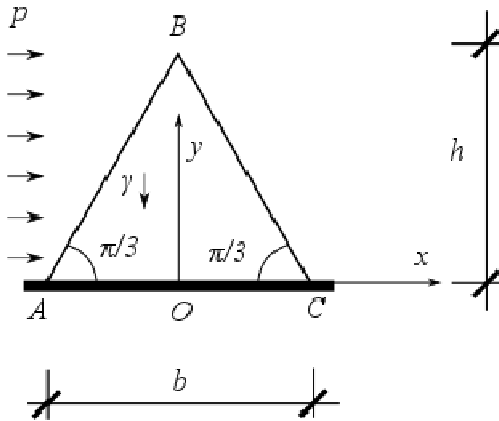


(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta straordinaria del 23 aprile 2015 – Parte II

Problema 1.



Nel problema piano nella tensione mostrato nella figura, una lastra, di piccolo spessore e avente la forma di un triangolo equilatero è incastrata in corrispondenza della sua base AB. Sulla lastra, oltre che al peso proprio, agisce un carico distribuito orizzontale, di intensità p per unità di lunghezza nella direzione y .

1. Scrivere le condizioni al bordo che definiscono, insieme alle opportune equazioni di campo, il problema di equilibrio elastico.
2. Nel caso in cui sul corpo agisca *esclusivamente* il peso proprio, di intensità per unità di volume uguale a γ , verificare che il campo di tensione avente componenti:

$$\sigma_x = \tau_{xy} = 0, \quad \sigma_y = \gamma(y - b\sqrt{3}/2 + |x|\sqrt{3}),$$

è staticamente ammissibile.

3. Nel caso in cui, invece, sul corpo agisca *esclusivamente* il carico distribuito orizzontale p , mostrare come il problema possa essere decomposto nella somma di due quote: una *simmetrica*, l'altra *anti-simmetrica*.
4. Con riferimento al *solo problema simmetrico* di cui al punto precedente, verificare che al campo di spostamento di componenti

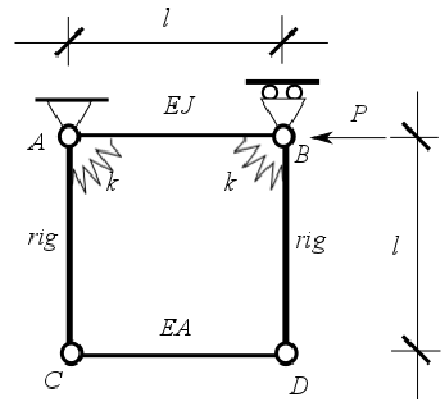
$$u = -\frac{\rho x}{2E}, \quad v = \frac{\nu \rho y}{2E},$$

è associato un campo di sforzo staticamente ammissibile.

5. Il campo di spostamento assegnato al punto precedente è cinematicamente ammissibile? Perché?
6. Con riferimento al *solo problema anti-simmetrico* di cui al punto 3, scrivere le condizioni al bordo relativamente alla sola metà sinistra del corpo (OAB).

Problema 2

- 1) Nel problema di instabilità mostrato in figura, la trave AB è flessibile, l'asta CD è estensibile, mentre le travi AC e BD sono rigide. Scrivere l'equazione differenziale e le condizioni al bordo che permetterebbero di determinare il valore del carico critico.
- 2) Nel caso in cui anche l'asta CD sia rigida, determinare l'espressione del carico critico.



Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.

Università di Pisa
Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale

Esame di SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale

(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.

Studente _____ (matricola: _____)