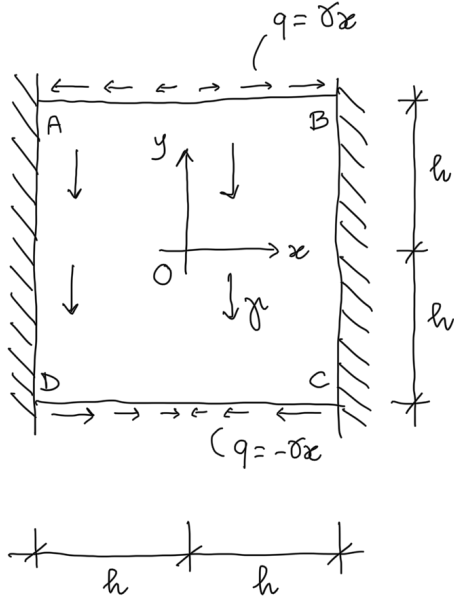


Prova scritta telematica del 4 novembre 2021



Nel problema mostrato in figura il corpo elastico, costituito da un materiale di Lamé di costanti note, ha spessore unitario in direzione ortogonale al suo piano medio x, y . Il corpo è soggetto a forze di volume d'intensità costante γ , oltre che a forze di superficie sui lati AB e CD dirette parallelamente all'asse x e variabili linearmente con x .

Si consideri il campo di spostamento avente componenti

$$u = 0, \quad v = ax^2 + b, \quad w = 0,$$

dove a e b sono costanti.

1. Determinare le coppie di valori (a, b) cui corrispondono campi di spostamento cinematicamente ammissibili.
2. Determinare il valore delle costanti a e b che individua il campo di spostamento effettivo, ovvero quello che identifica la soluzione (unica) del problema elastico.
3. Calcolare la variazione di lunghezza dei segmenti DO e OB.
4. Calcolare la variazione di area della faccia ABCD; calcolare la variazione complessiva di volume per l'intero corpo elastico.
5. Calcolare la risultante delle reazioni vincolari distribuite sul lato AD e il momento risultante rispetto al punto medio del segmento AD delle stesse reazioni vincolari.
6. Calcolare la risultante e il momento risultante rispetto all'origine delle azioni interne che la parte superiore esercita su quella inferiore attraverso la superficie AOC.
7. Nota la tensione ammissibile del materiale, σ_{adm} , determinare il massimo valore di γ compatibile con le proprietà resistenti del materiale (assumere valido il criterio di Tresca).

Avvertenze:

Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate. Riportare tutti i passaggi necessari per giustificare i risultati.

Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio utilizzato. Al termine della prova consegnare tutti i fogli utilizzati (anche la brutta copia): inviare la scansione di tutti i fogli per e-mail all'indirizzo francescobarsi@gmail.com; scattare un'istantanea dello schermo del pc che attesti l'avvenuto invio della mail.