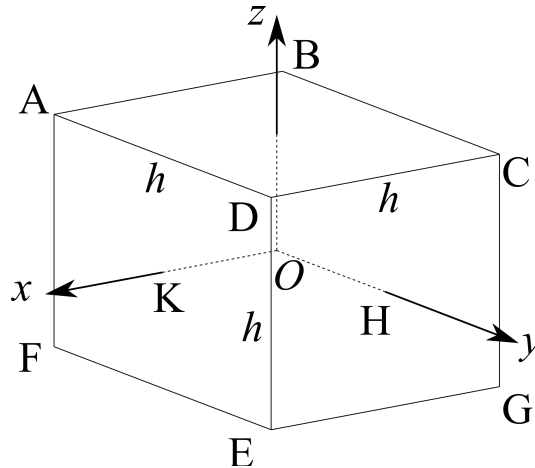


Prova scritta telematica del 21 aprile 2022



La figura mostra un corpo elastico cubico, di spigolo  $h$ , centrato sull'origine degli assi e libero da vincoli. Il corpo è costituito da un materiale di Lamé; nei punti del corpo è assegnato il campo di sforzo di componenti

$$\sigma_x = \sigma_y = \sigma_z = \tau_{zx} = 0$$

$$\tau_{xy} = kz, \quad \tau_{yz} = kx$$

- 1) Determinare le forze e di volume e di superficie in equilibrio con il campo di sforzo assegnato.
- 2) Determinare la risultante e il momento risultante rispetto al punto K delle forze di superficie agenti sulla faccia ADEF.
- 3) Determinare la risultante e il momento risultante rispetto al punto H delle forze di superficie agenti sulla faccia DCGE.
- 4) Mostrare che il campo di sforzo assegnato è la soluzione del problema di equilibrio del corpo elastico nel caso in cui le forze esterne siano le stesse determinate al punto 1).
- 5) Decomporre il campo di sforzo assegnato nella quota idrostatica e in quella deviatorica. Determinare la densità di energia elastica corrispondente alla quota deviatorica.
- 6) Assumendo che sia  $k = 2 \text{ N/mm}^3$ ,  $h = 10 \text{ cm}$  e  $\sigma_{adm} = 200 \text{ MPa}$ , dire se la sollecitazione può ritenersi ammissibile per il materiale nel caso in cui si possa ritenere valido il criterio di crisi di von Mises (giustificare la risposta).
- 7) Supponendo di aver misurato la variazione di lunghezza della diagonale AC, e di indicare tale valore noto come  $\Delta l$ , esprimere in termini di  $\Delta l$  il valore della costante  $k$  nell'espressione delle tensioni tangenziali  $\tau_{xy}$ .

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. Convertire le scansioni delle pagine in un solo file pdf e inviarlo per e-mail. Scattare un'istantanea dello schermo del pc e salvarla sul proprio pc per attestare l'avvenuto invio della mail.