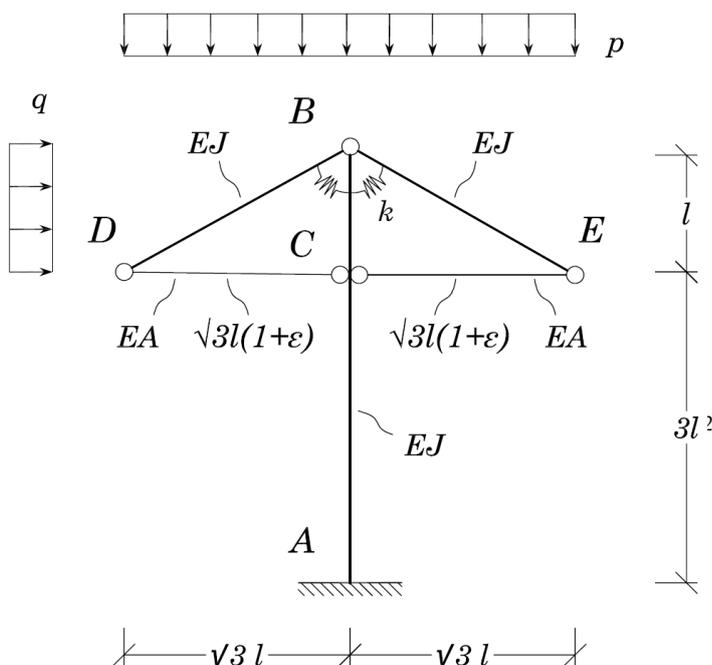


Prova scritta del 21 settembre 2019

Problema 1. [20/30] Nel problema di figura le travi AB , BD e BE sono flessibili ed inestensibili, mentre le aste CD e CE , estensibili, presentano un difetto di lunghezza. Il carico p , distribuito in modo uniforme per unità di lunghezza della proiezione della linea d'asse sull'orizzontale, agisce sulle travi BD e BE . Il carico q , distribuito in modo uniforme per unità di lunghezza della proiezione della linea d'asse sulla verticale, agisce solo sulla trave BD (per semplicità assumere $q = 4p$).



1) Risolvere il problema mediante il *metodo delle forze*, assumendo come incognite iperstatiche X_1 e X_2 rispettivamente lo sforzo normale nell'asta CD e la coppia dell'incastro elastico interno che collega le travi AB e BE .

In particolare:

- determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 , F_1 ed F_2 e tracciarne con cura i diagrammi quotati;
- scrivere le equazioni di elasticità e le espressioni formali (in termini di integrali) che permettono di determinare i coefficienti di Müller-Breslau e, successivamente, calcolare i valori di tali coefficienti.

2) Calcolare i valori delle incognite iperstatiche X_1 e X_2 [attenzione: facoltativo].

Problema 2. [10/30] Con riferimento al problema della figura precedente, supporre ora che le travi AB , BD e BE si possano considerare rigide e risolvere il problema mediante il *metodo degli spostamenti*, scegliendo come parametri cinematici le rotazioni, θ e φ , delle travi BD e BE (positive se orarie). In particolare:

- determinare, in funzione dei parametri θ e φ , i valori degli sforzi normali nelle aste CD e CE e quelli delle coppie degli incastri elastici interni che collegano fra loro, rispettivamente, le travi AB e BE e le travi AB e DB .
- Determinare i valori dei parametri θ e φ in corrispondenza dei quali la struttura è in equilibrio.

Avvertenze: 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: _____)