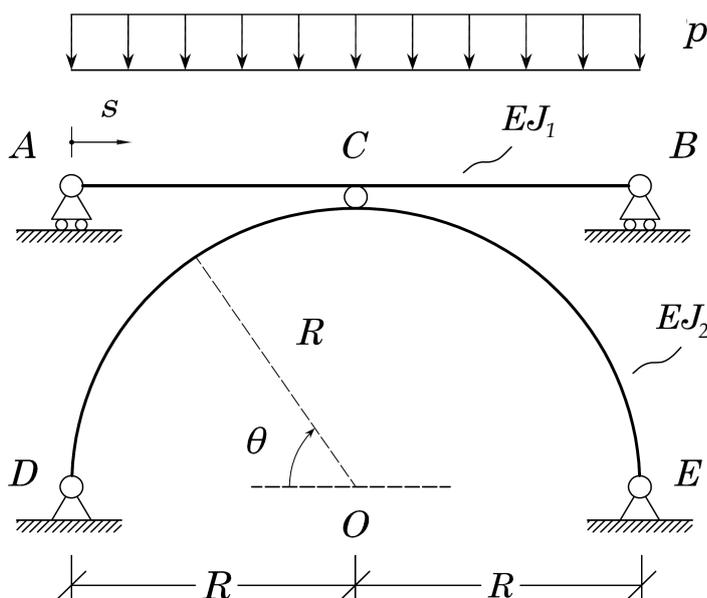


Prova scritta del 20 luglio 2019

Problema 1. [22/30] Nel problema di figura, la trave ad arco, DCE , flessibile ed inestensibile, di raggio R , è collegata mediante la cerniera interna in C alla trave ACB , anch'essa flessibile ed inestensibile e di lunghezza $2R$. Sulla trave ACB agisce un carico distribuito uniforme, di intensità p per unità di lunghezza della linea d'asse.



- 1) Risolvere il problema mediante il *metodo delle forze*, assumendo come incognite iperstatiche X_1 e X_2 rispettivamente la reazione vincolare interna non nulla trasmessa dalla cerniera in C , e la reazione vincolare esterna orizzontale agente, con la stessa intensità e verso opposto, sia in D che in E .

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. [8/30] Con riferimento al problema 1, formalizzare il problema dell'equilibrio mediante il *metodo della linea elastica*. In particolare:

- 1) scrivere le equazioni differenziali della linea elastica per i tratti AC e CB , completandole con le opportune condizioni al bordo; nello scriverle, rappresentare il vincolo in C agente sulla trave ACB come un appoggio elastico di costante, supposta nota, k_1 ;
- 2) la forza verticale che l'arco DCE trasmette alla trave ACB è proporzionale allo spostamento verticale della sezione C : come imposteresti il calcolo del coefficiente di proporzionalità, coincidente con la costante k_1 dell'appoggio elastico di cui al punto precedente?

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: _____)