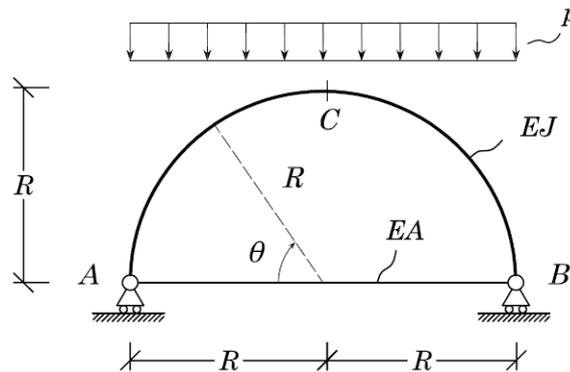


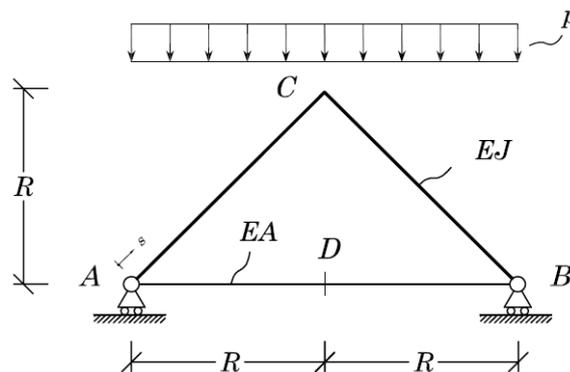
Prova Scritta del 30 Giugno 2018

**Problema 1.** Nel sistema di figura, la trave ad arco, di raggio  $R$ , flessibile ed inestensibile, è collegata da cerniere di estremità ad una trave orizzontale, estensibile, di lunghezza  $2R$ . Sull'arco agisce un carico uniforme, di intensità  $p$  per unità di lunghezza della proiezione della linea d'asse sull'orizzontale, così come mostrato in figura.



- 1) Risolvere il problema mediante il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica  $X_1$  la coppia di incastro interno in corrispondenza della sezione C dell'arco. In particolare:
  - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $F_0$  ed  $F_1$  e tracciarne con cura i diagrammi quotati; [12]
  - scrivere le equazioni di elasticità e le espressioni formali (in termini di integrali) che permettono di determinare i coefficienti di Müller-Breslau; [4]
  - calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau e quello dell'incognita iperstatica  $X_1$ . [3]

**Problema 2.** Nel sistema di figura, le travi AC e CB, flessibili ed inestensibili, sono incastrate fra loro in corrispondenza della sezione C e incernierate, in corrispondenza delle sezioni A e B, ad una trave orizzontale, estensibile, di lunghezza  $2R$ . Sulle travi AC e CB agisce un carico uniforme, di intensità  $p$  per unità di lunghezza della proiezione della linea d'asse sull'orizzontale, così come mostrato in figura.



- 1) Mostrare come, utilizzando considerazioni di simmetria, sia possibile limitare lo studio del problema alla sola metà sinistra della struttura, opportunamente vincolata in corrispondenza delle sezioni C e D. Successivamente, esprimere lo sforzo normale nella trave AD in funzione dello spostamento trasversale del punto A della trave AC. [6]
- 2) Formalizzare il problema di equilibrio di cui al punto precedente scrivendo l'equazione differenziale della linea elastica per la trave AC e completandola con le opportune condizioni al bordo. [8]

*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: \_\_\_\_\_)