



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA  
FACOLTÀ DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE  
INGEGNERIA AMBIENTE E TERRITORIO, INGEGNERIA DELLA SICUREZZA

◆  
INSEGNAMENTO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

a.a. 2018-2019  
prof. Paolo Casini

## Preparazione alla Prova d'esonero del 21.12.2018

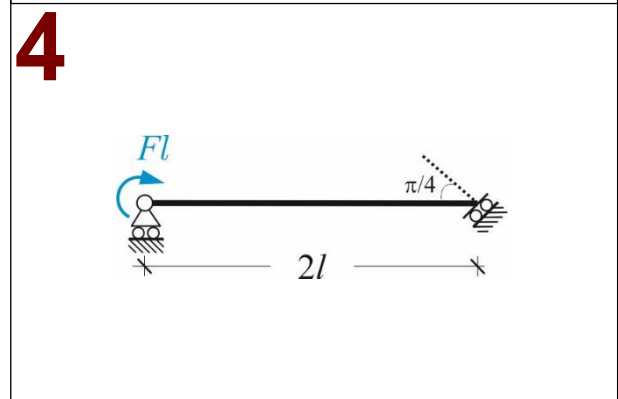
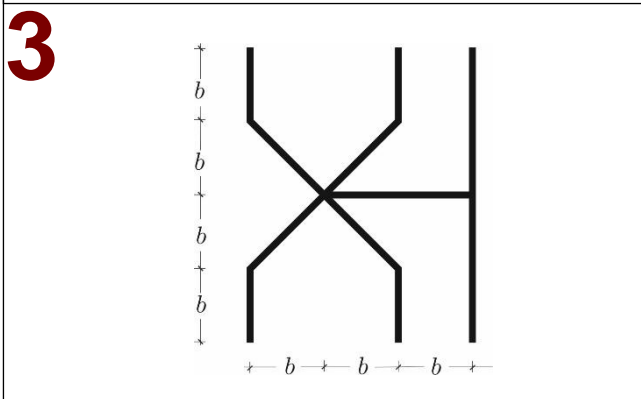
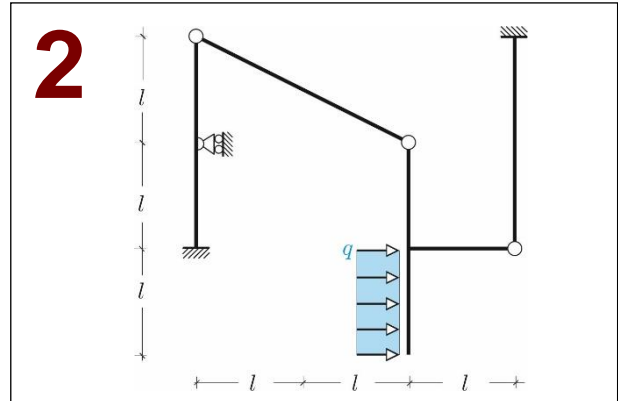
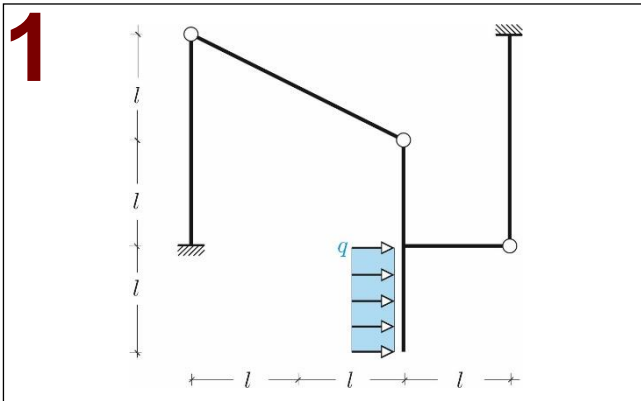
**Problema 1.** Con riferimento alla *struttura isostatica* riportata in Fig. 1 si chiede di: **a)** verificarne sinteticamente l'isostaticità; **b)** determinare le reazioni vincolari e tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione.

**Problema 2.** **a)** Studiare la struttura iperstatica di Fig. 2 facendo uso del *Metodo delle Forze*. **b)** Esibire almeno tre sistemi isostatici distinti. **c)** (*facoltativo*) Calcolare come si modifica l'incognita iperstatica se il carrello è soggetto ad un cedimento orizzontale verso destra di modulo  $\bar{s}$ . Si assumano le travi puramente flessibili (cioè inestensibili e indeformabili a taglio) con rigidezza flessionale  $EI$  uniforme.

**Problema 3.** Si consideri il problema della *Flessione e Taglio* (flessione non uniforme) in un cilindro di Saint Venant la cui sezione è riportata in Fig. 3. Applicando la teoria approssimata di Jourawsky: **a)** studiare l'andamento delle tensioni tangenziali dovute ad una forza di taglio *perpendicolare* all'asse di simmetria  $y$ ; **b)** determinare la posizione del centro di taglio; **c)** calcolare l'inerzia torsionale  $I_t$  della sezione.

La sezione è sottile con spessore costante  $s$  e  $I_x = \frac{4}{3}(11 + \sqrt{2})sb^3 = 16.55sb^3$ .

**Problema 4.** (*Facoltativo*) Impostare lo studio della trave in Fig. 4 utilizzando l'*equazione della linea elastica*. La trave sia puramente flessibile con  $EI$  costante.



COGNOME.....  
NOME.....  
MAT. ....

Lasciare libero questo spazio