

COGNOME: NOME: Matricola:
FIRMA:

Note: Indicare le risposte nei riquadri predisposti. Ove previsto, nello spazio bianco al di sotto dei problemi è *obbligatorio* riportare i passaggi fondamentali per giungere al risultato.

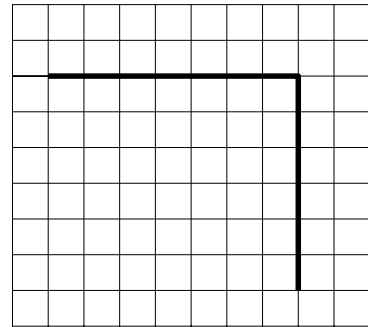
Diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione errati o omessi comportano una forte penalizzazione nella valutazione.

Problema 1. Si consideri il sistema di corpi rigidi in figura 1.

Q1.1 Determinare le reazioni vincolari.



Q1.2 Tracciare il diagramma quotato del momento flettente del tratto DEF.

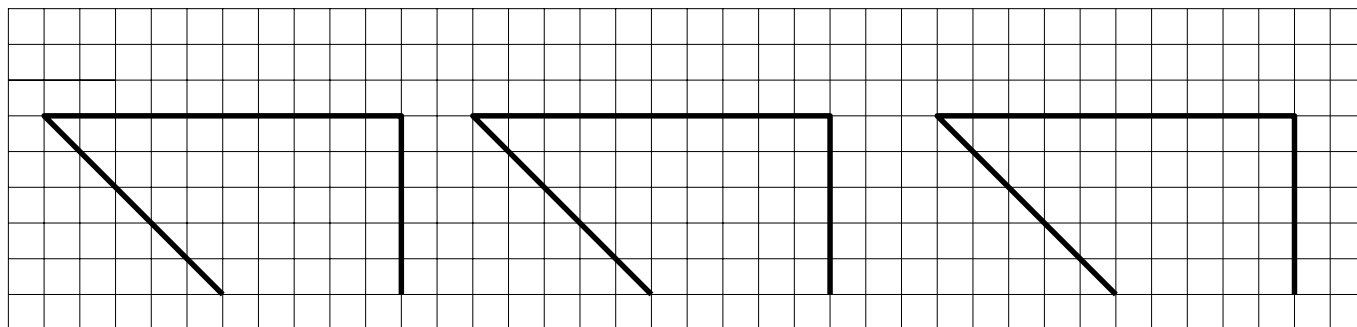


Q1.3 Facendo uso del *metodo delle potenze*, determinare la coppia reattiva in F .



Problema 2. Si consideri la travatura rigida in fig.2.

Q2.1 Tracciare i diagrammi quotati delle caratteristiche di sollecitazione sulle linee fondamentali sotto predisposte.



N

T

M

Problema 3. Si consideri la travatura rigida con elementi elastici in figura 3a.

Q3.1 Determinare le coordinate del centro d'istantanea rotazione del corpo CD nel sistema di riferimento $\{A; x, y\}$

Q3.2 Determinare il carico critico del sistema.

Q3.3 Si confronti il carico critico del sistema in figura 3a con quello in figura 3b.

Problema 4. Si consideri il sistema dinamico in figura 4 in regime di piccole oscillazioni intorno alla configurazione di riferimento. La sbarretta CD ha densità di massa pari a $\rho_L = m/L$ e il quadrato $\rho_S = m/L^2$. Si assuma come coordinata lagrangiana la posizione $x(t)$ del punto D .

Q4.1 Determinare le espressioni dell'energia cinetica del quadrato K_Q e della sbarretta K_S .

Q4.2 Determinare l'espressione della funzione lagrangiana.

continua ...

Problema 4 (segue).

Q4.3 Scrivere l'equazione differenziale del moto.

Q4.4 Si calcoli la pulsazione del sistema.

Il sistema viene messo in moto con le seguenti condizioni iniziali: $x(0) = 0$, $\dot{x}(0) = \dot{x}_0$.

Q4.5 Determinare la soluzione dell'equazione del moto.

Q4.6 Si determini, in modulo, la massima rotazione del quadrato per $t > 0$.

Figura 1

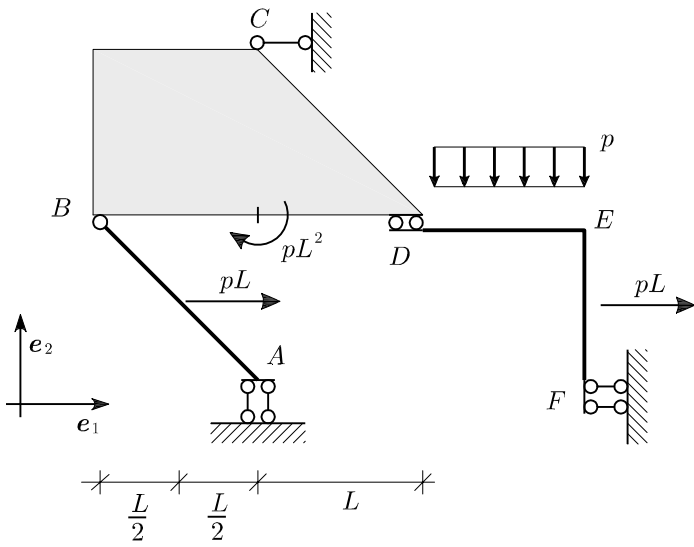


Figura 2

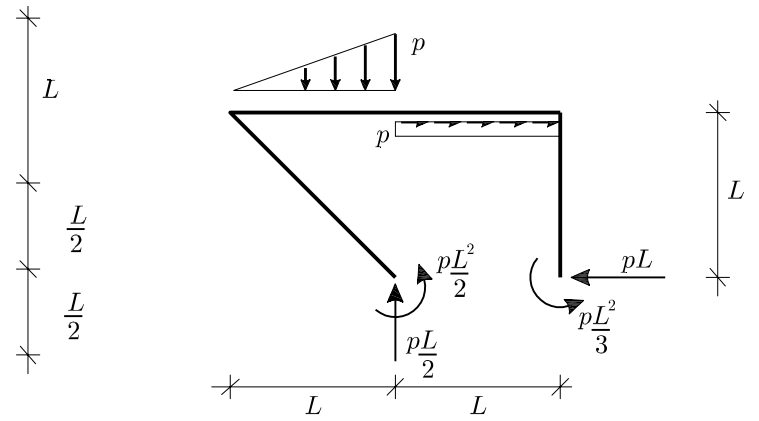


Figura 3

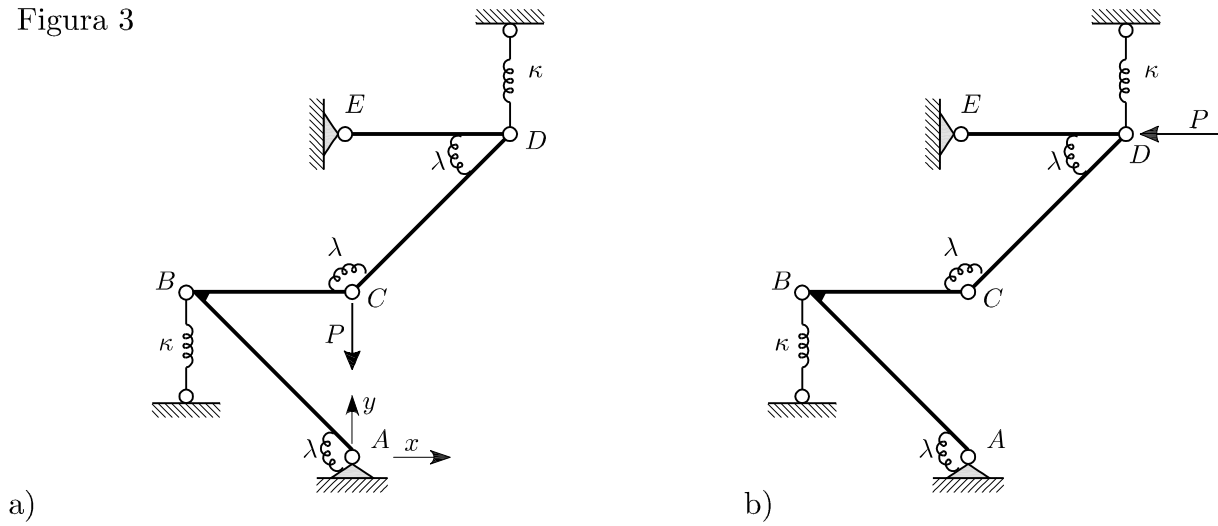


Figura 4

