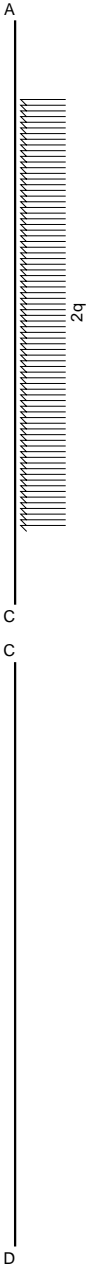


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

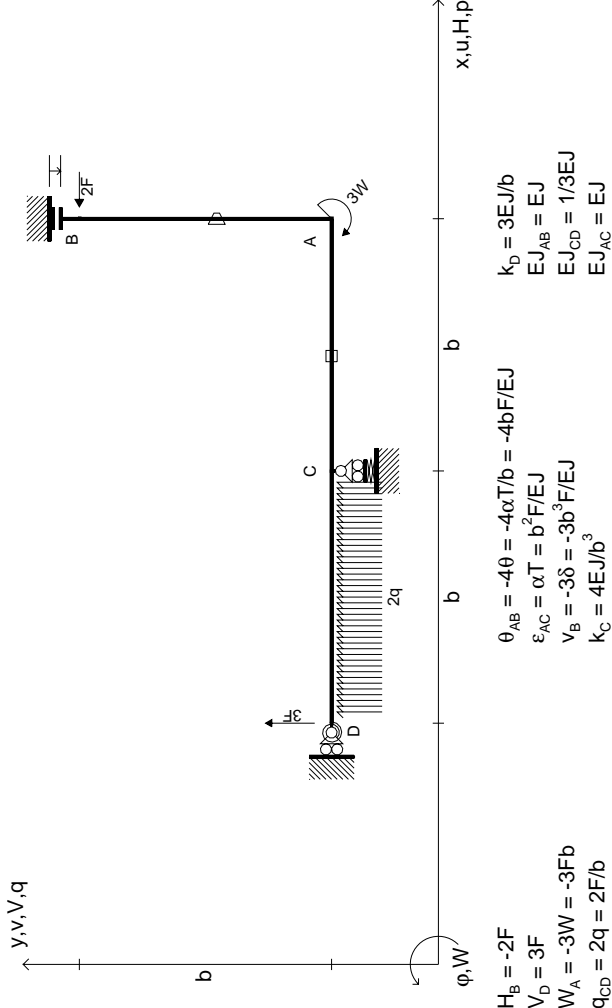
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.



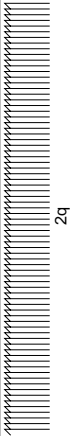
B _____ A

A

C

C

D



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

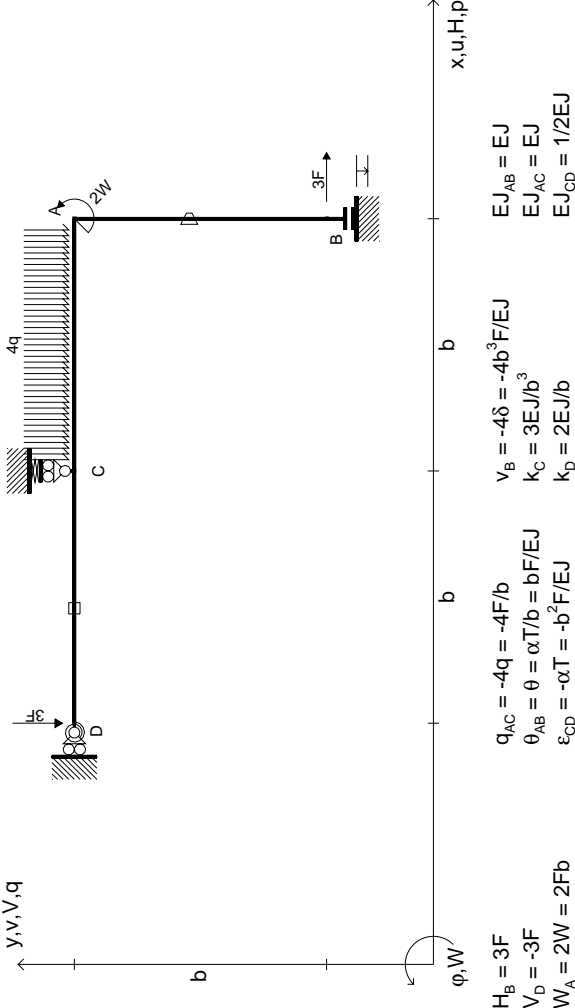
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

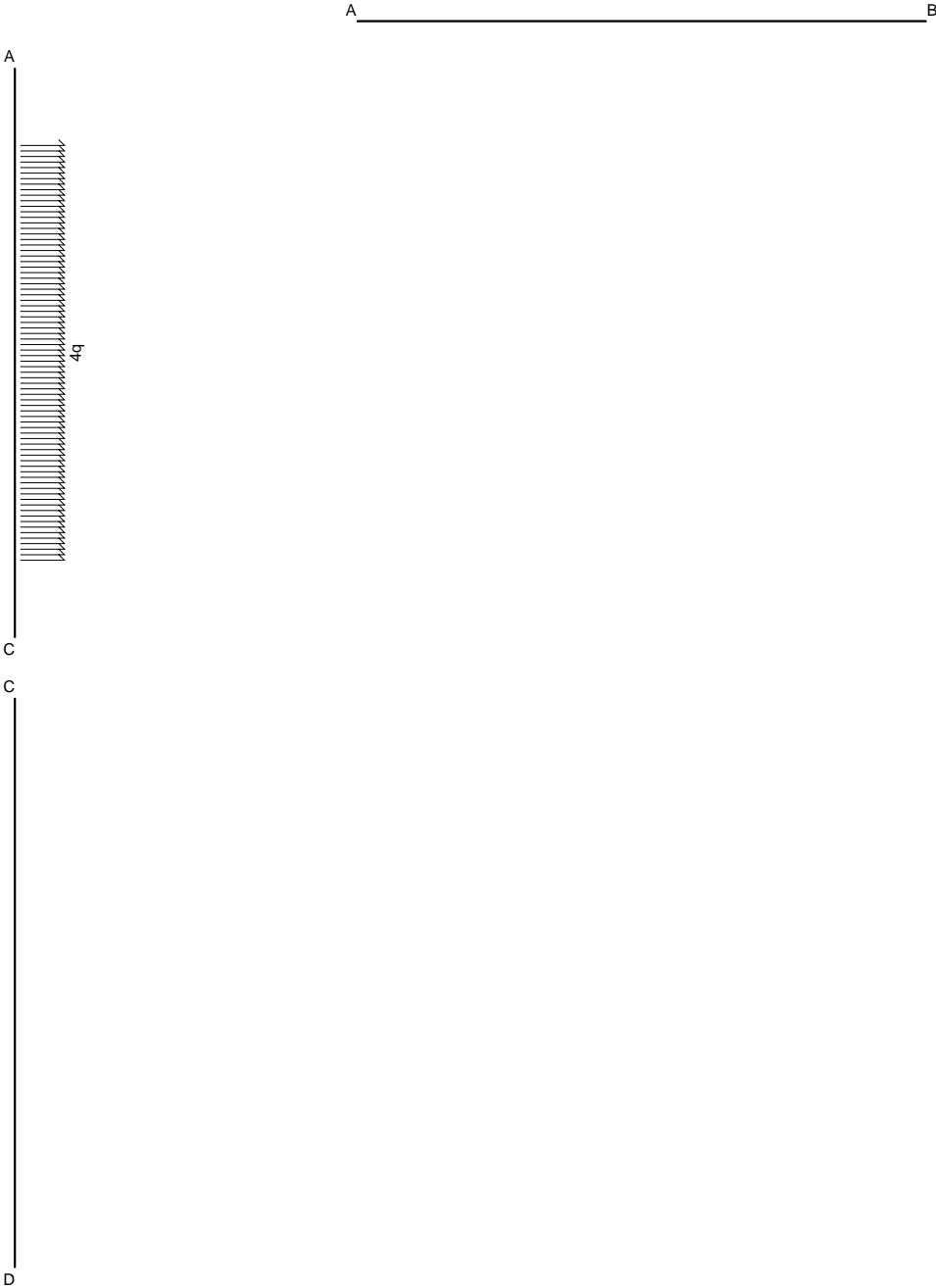


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.





DEFORMATA (coordinate locali)

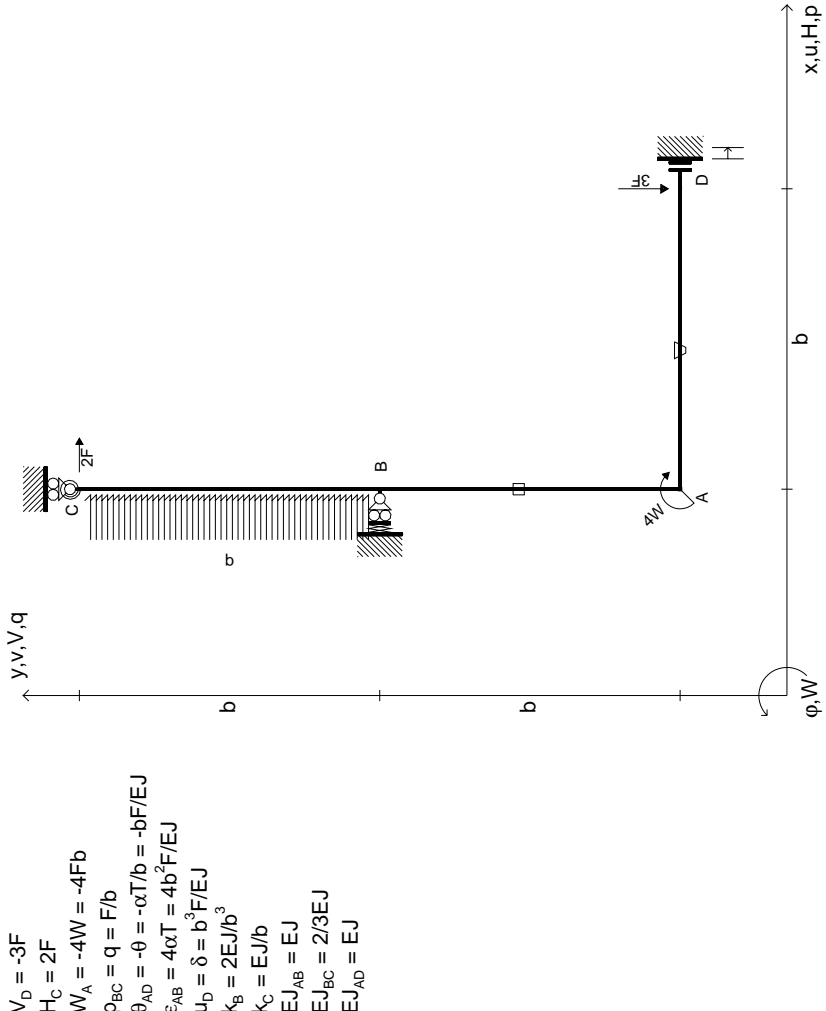
AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

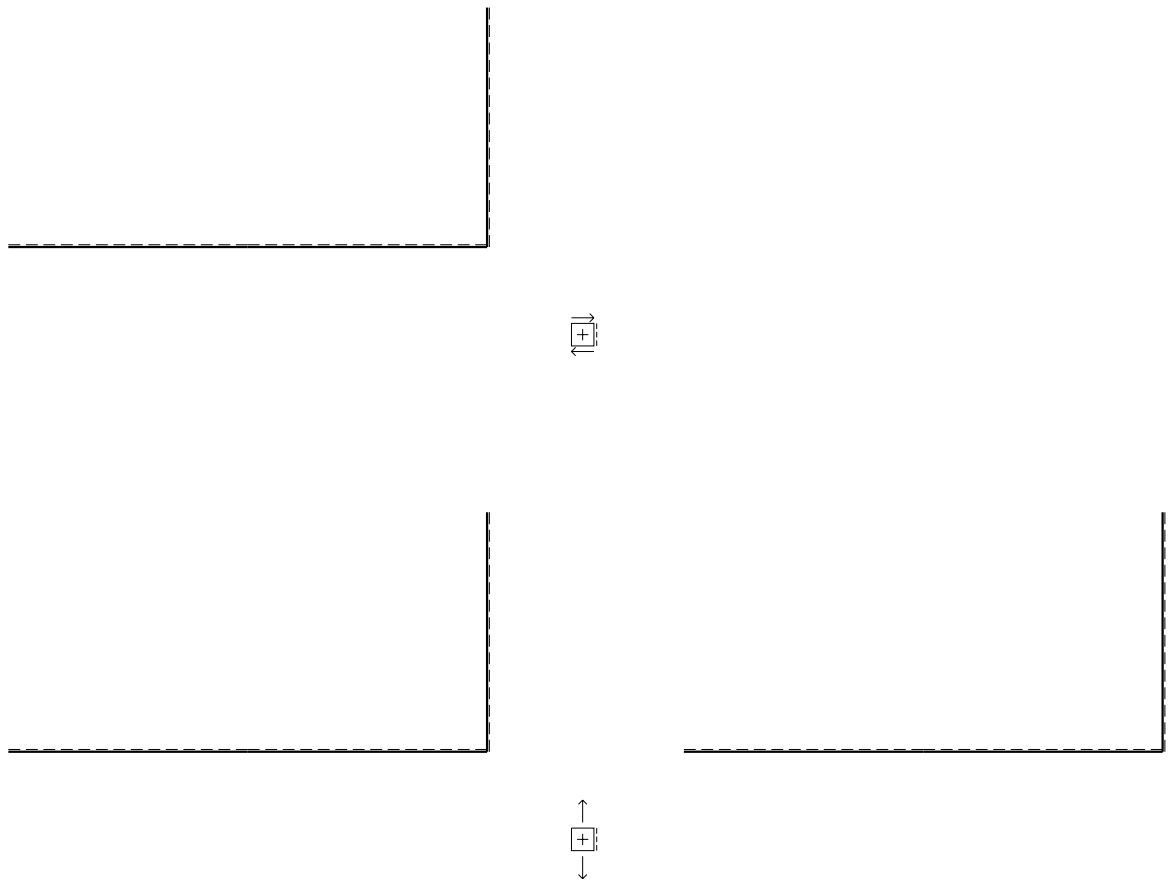
CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$



$V_D = -3F$
 $H_C = 2F$
 $W_A = -4W = -4Fb$
 $P_{BC} = q = F/b$
 $\theta_{AD} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$
 $\varepsilon_{AB} = 4\alpha T = 4b^2F/EJ$
 $u_D = \delta = b^3F/EJ$
 $k_B = 2EJ/b^3$
 $k_C = EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{BC} = 2/3EJ$
 $EJ_{AD} = EJ$



Ogni schema ha una molla traslazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

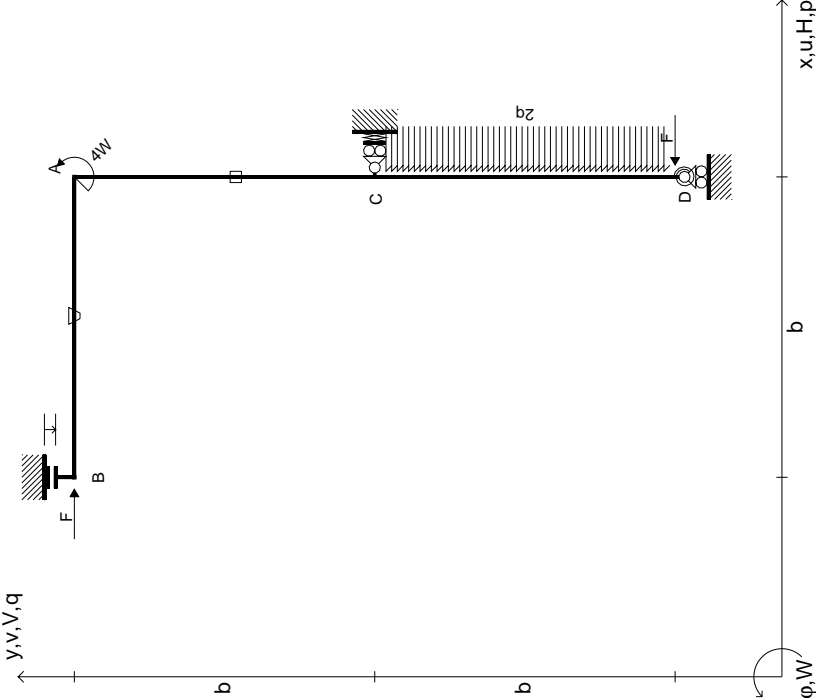
Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)			
AB $y(x)EJ =$			
BC $y(x)EJ =$			
AD $y(x)EJ =$			
SPOSTAMENTI NODALI			
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

$H_B = F$ $H_D = -F$ $W_A = 4W = 4Fb$ $P_{CD} = -2q = -2F/b$ $\theta_{AB} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$ $\varepsilon_{AC} = -3\alpha T = -3b^2F/EJ$ $V_B = -3\delta = -3b^3F/EJ$ $k_C = 3EJ/b^3$ $k_D = 2EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{CD} = 3/4EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



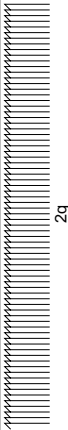
B _____ A

A

C

C

D



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

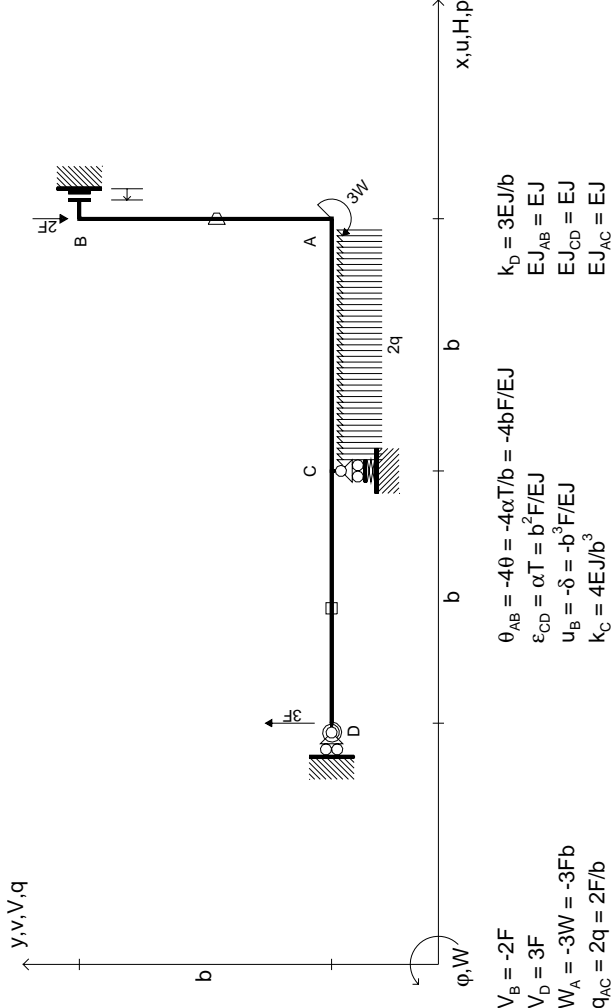
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

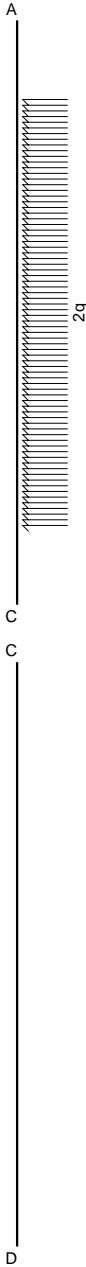


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

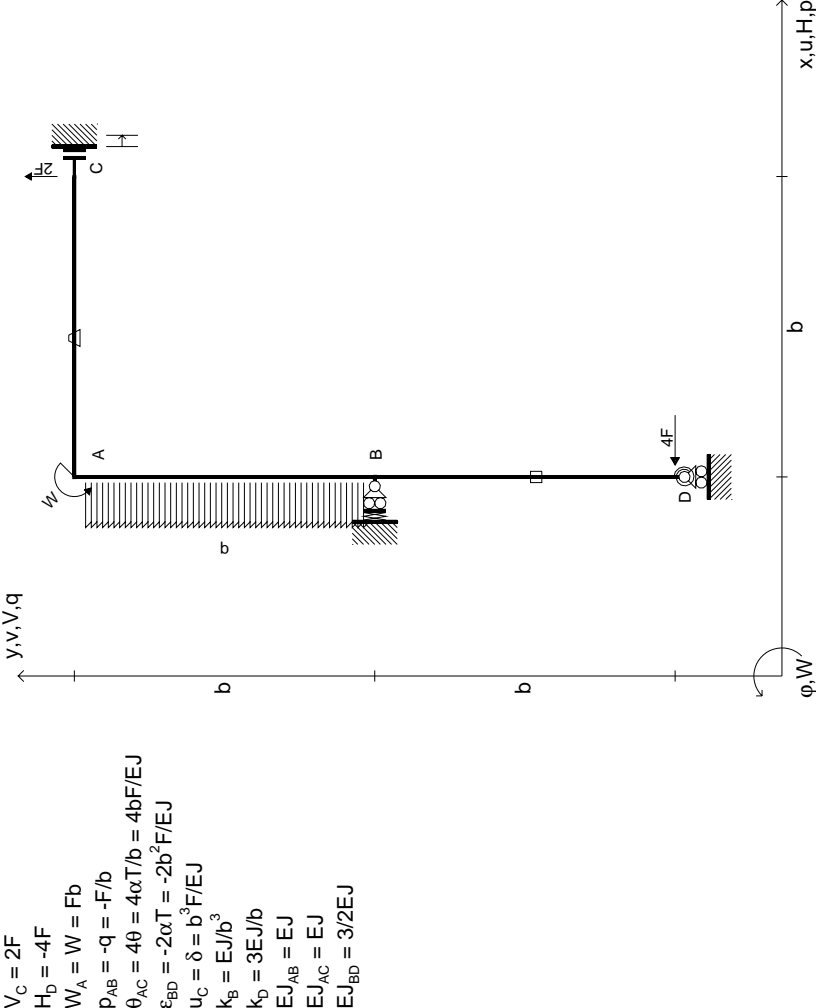
$v_D =$

$\varphi_A =$

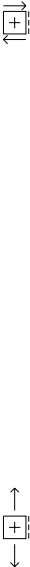
$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



$V_c = 2F$
 $H_D = -4F$
 $W_A = W = Fb$
 $P_{AB} = -q = -F/b$
 $\theta_{AC} = 4\theta = 4\alpha T/b = 4bF/EJ$
 $\varepsilon_{BD} = -2\alpha T = -2b^2F/EJ$
 $u_c = \delta = b^3F/EJ$
 $k_b = EJ/b^3$
 $k_D = 3EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$
 $EJ_{BD} = 3/2EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

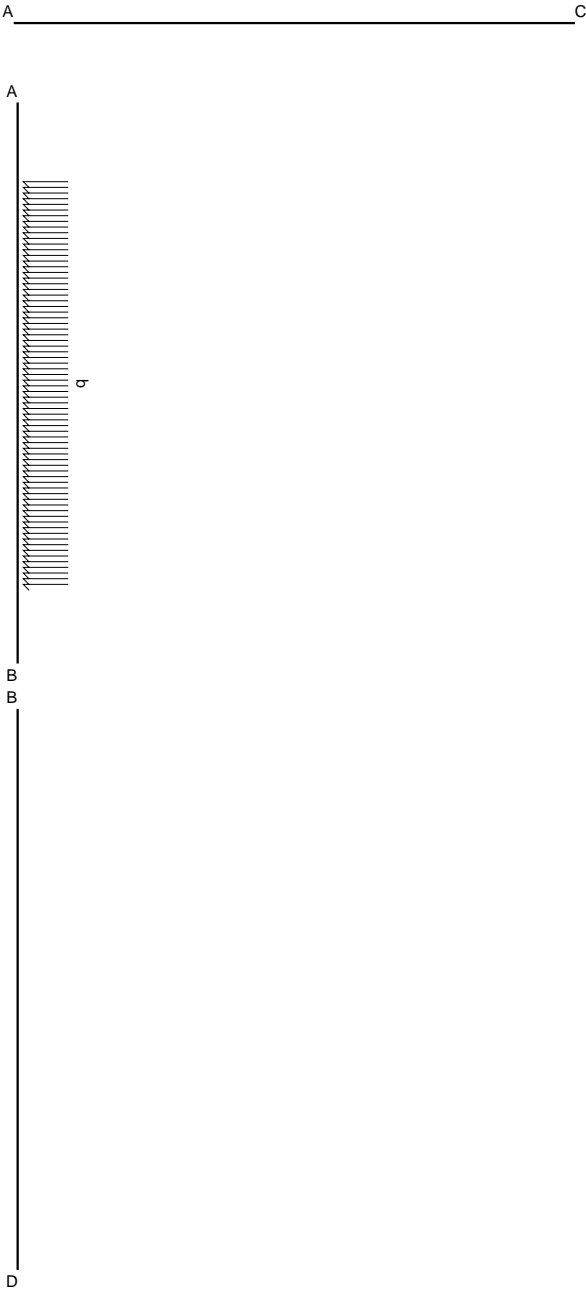
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

BD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

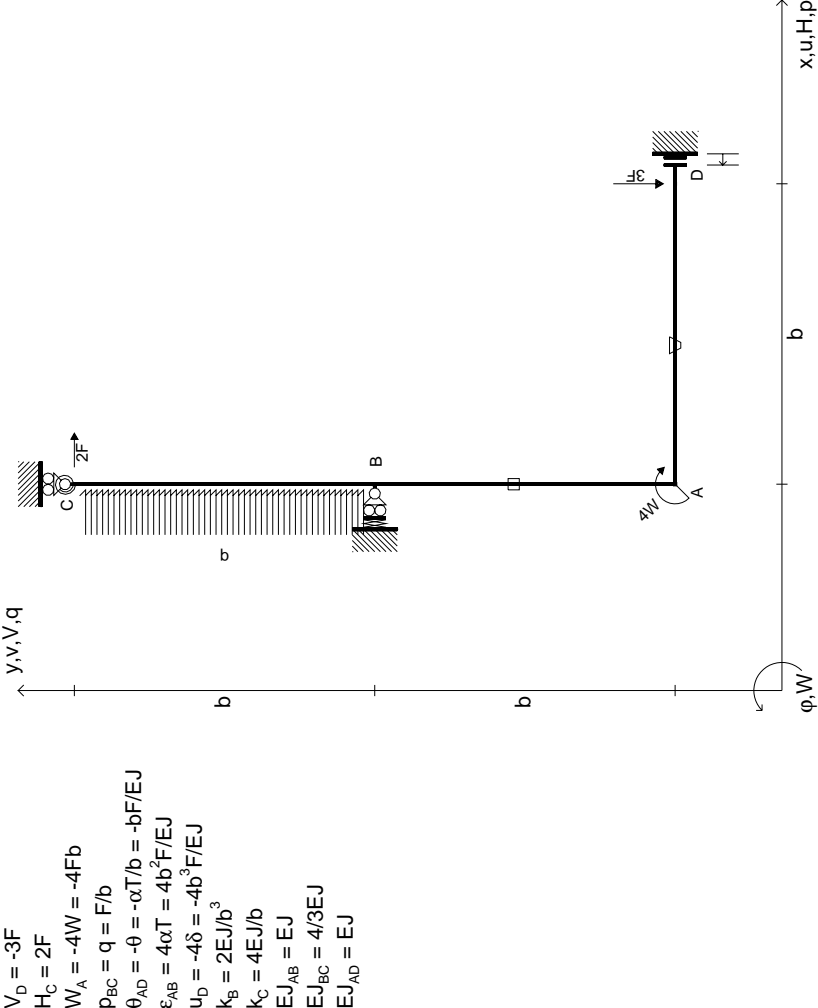
$v_D =$

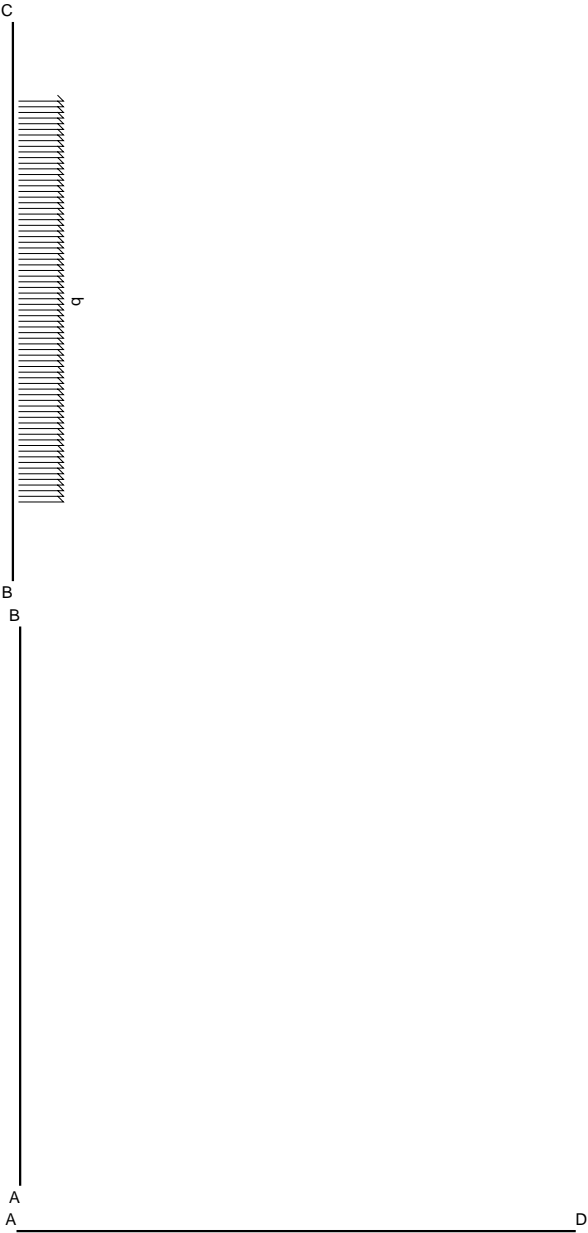
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

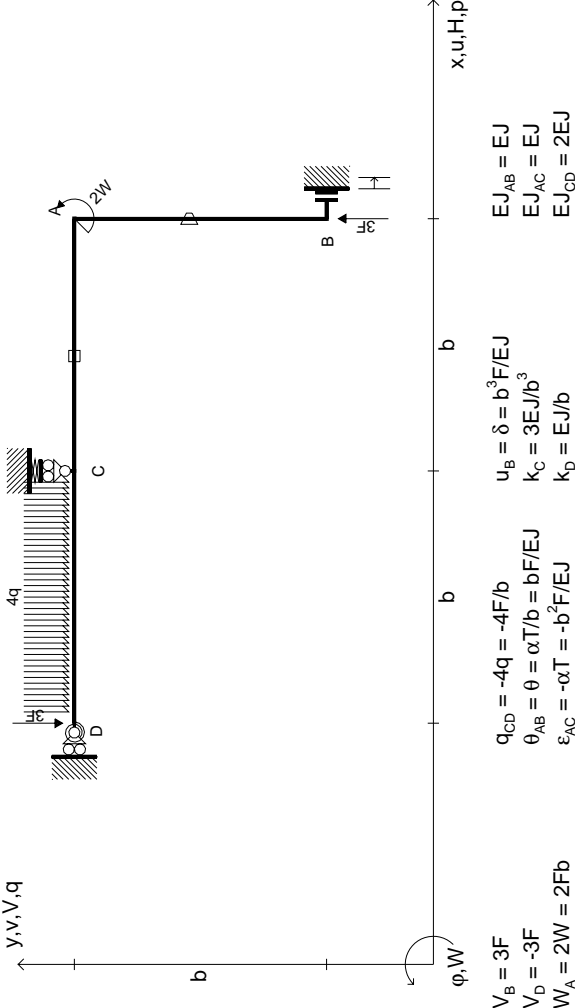
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

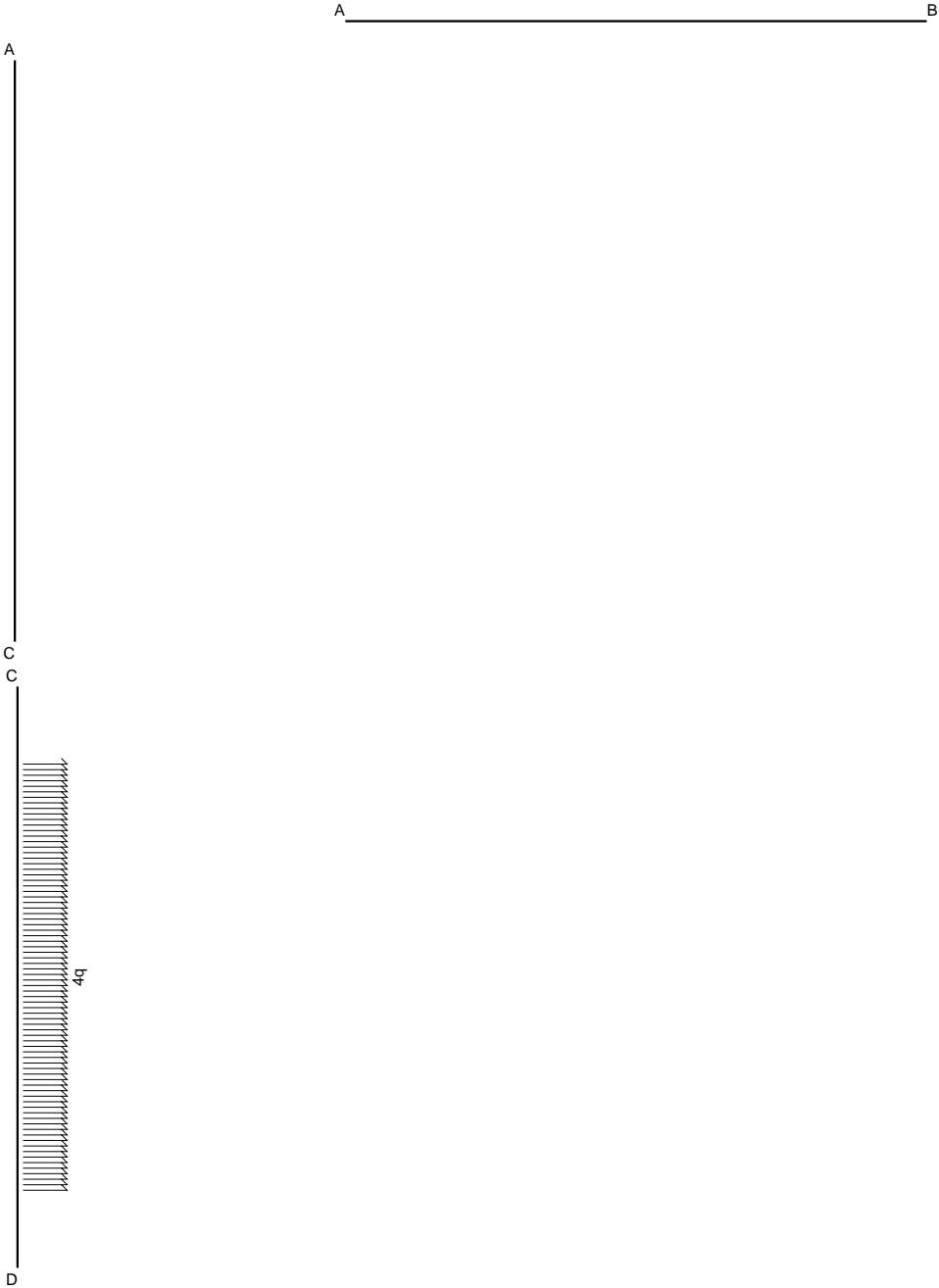


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

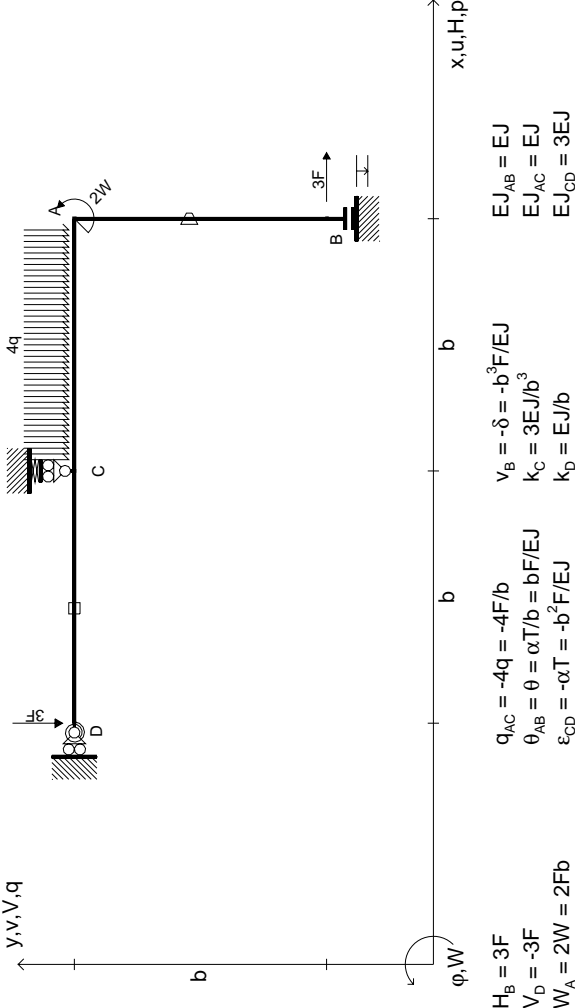
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

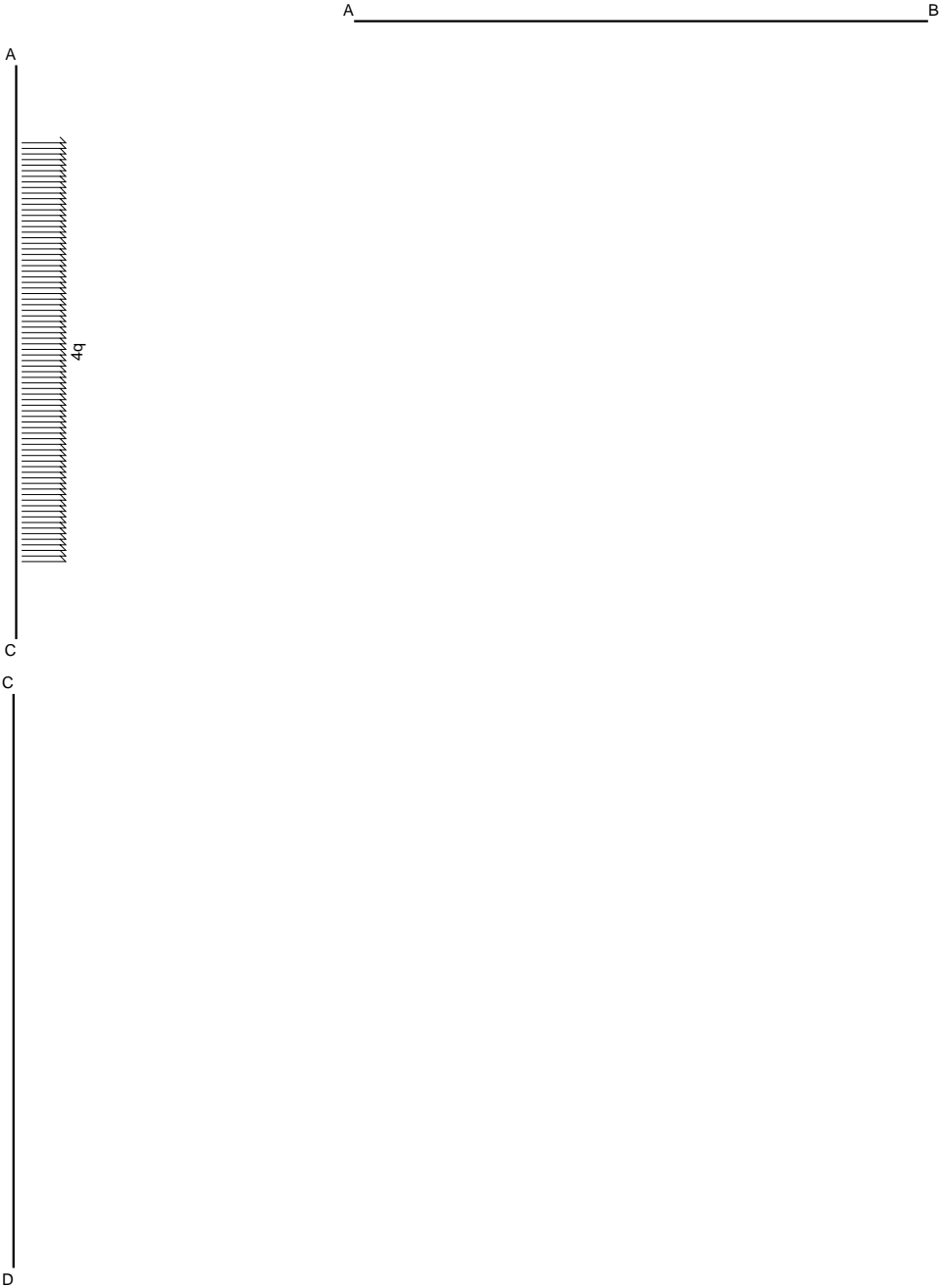
$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

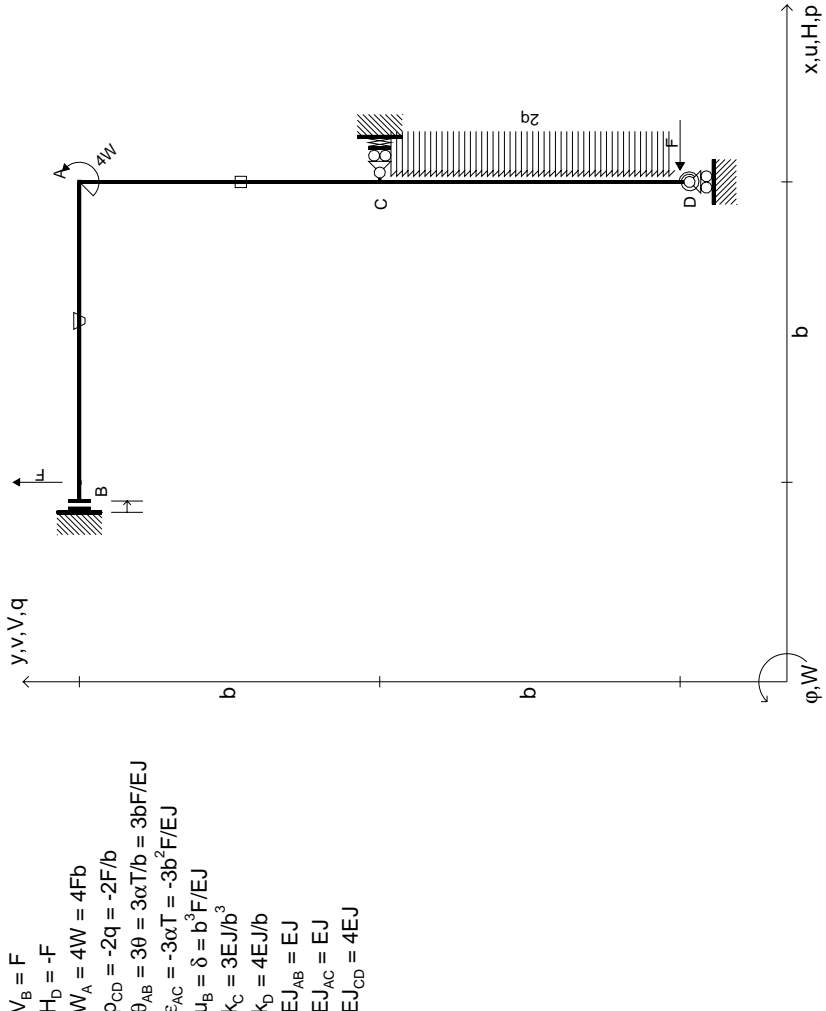
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

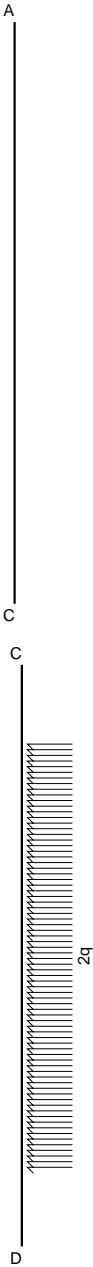


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

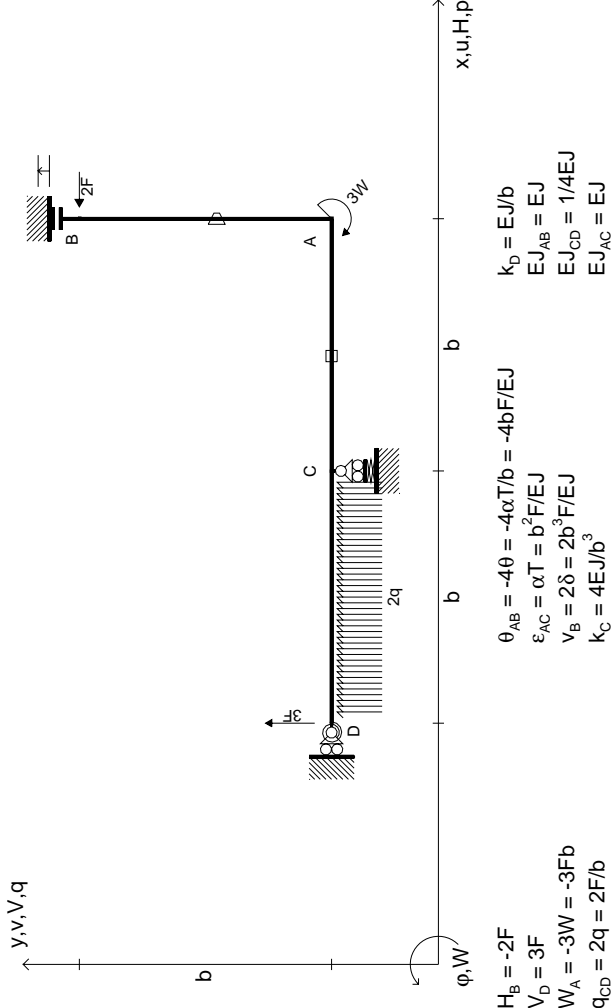
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



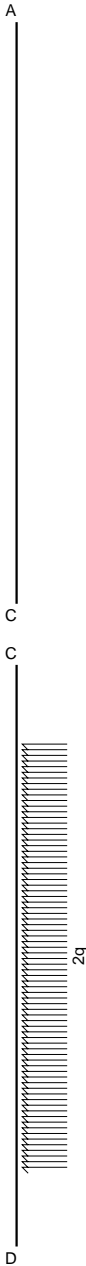
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

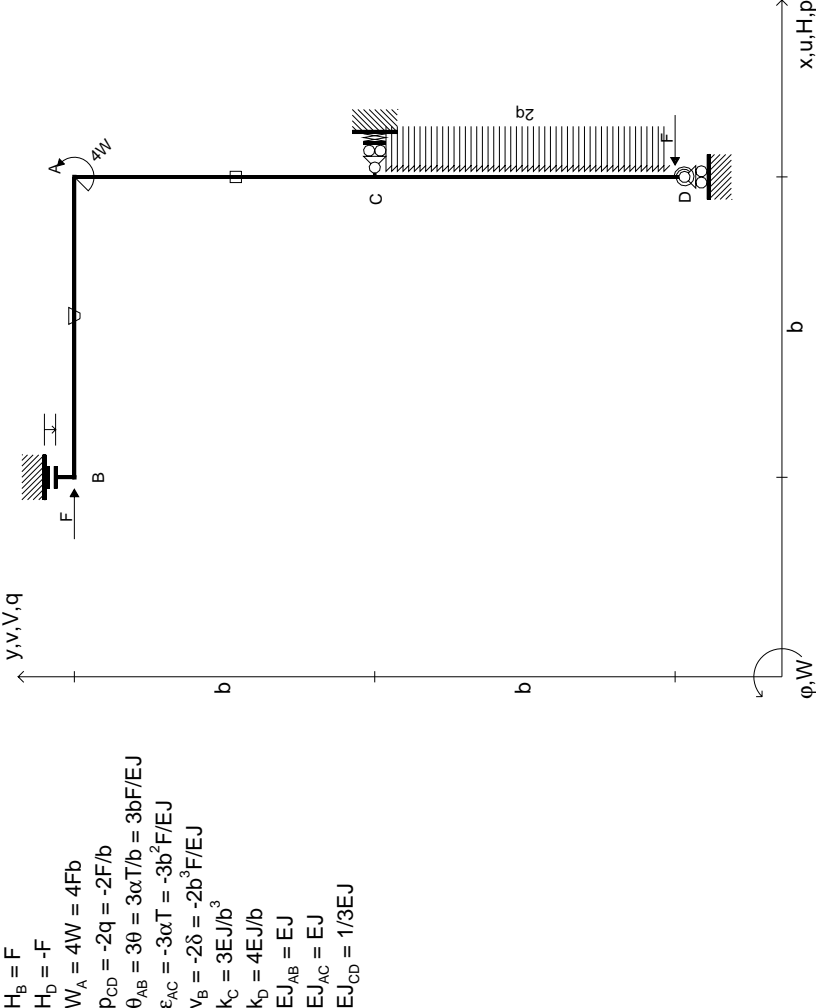
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

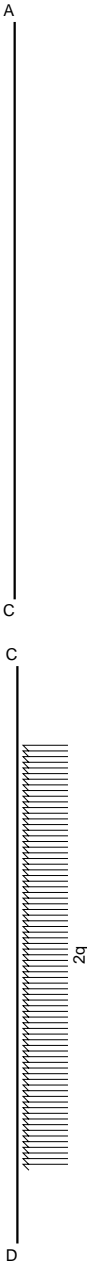
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

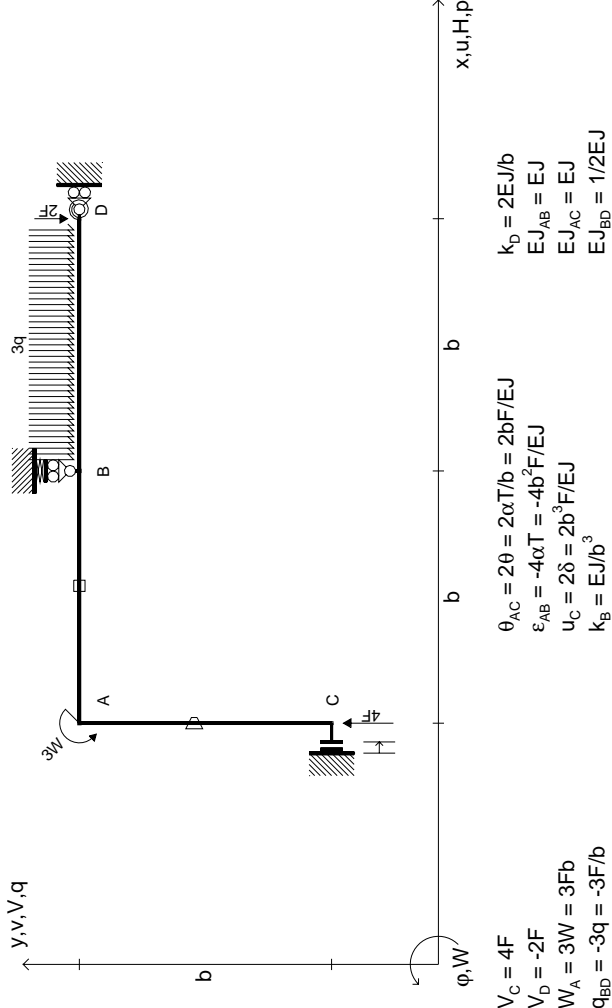
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

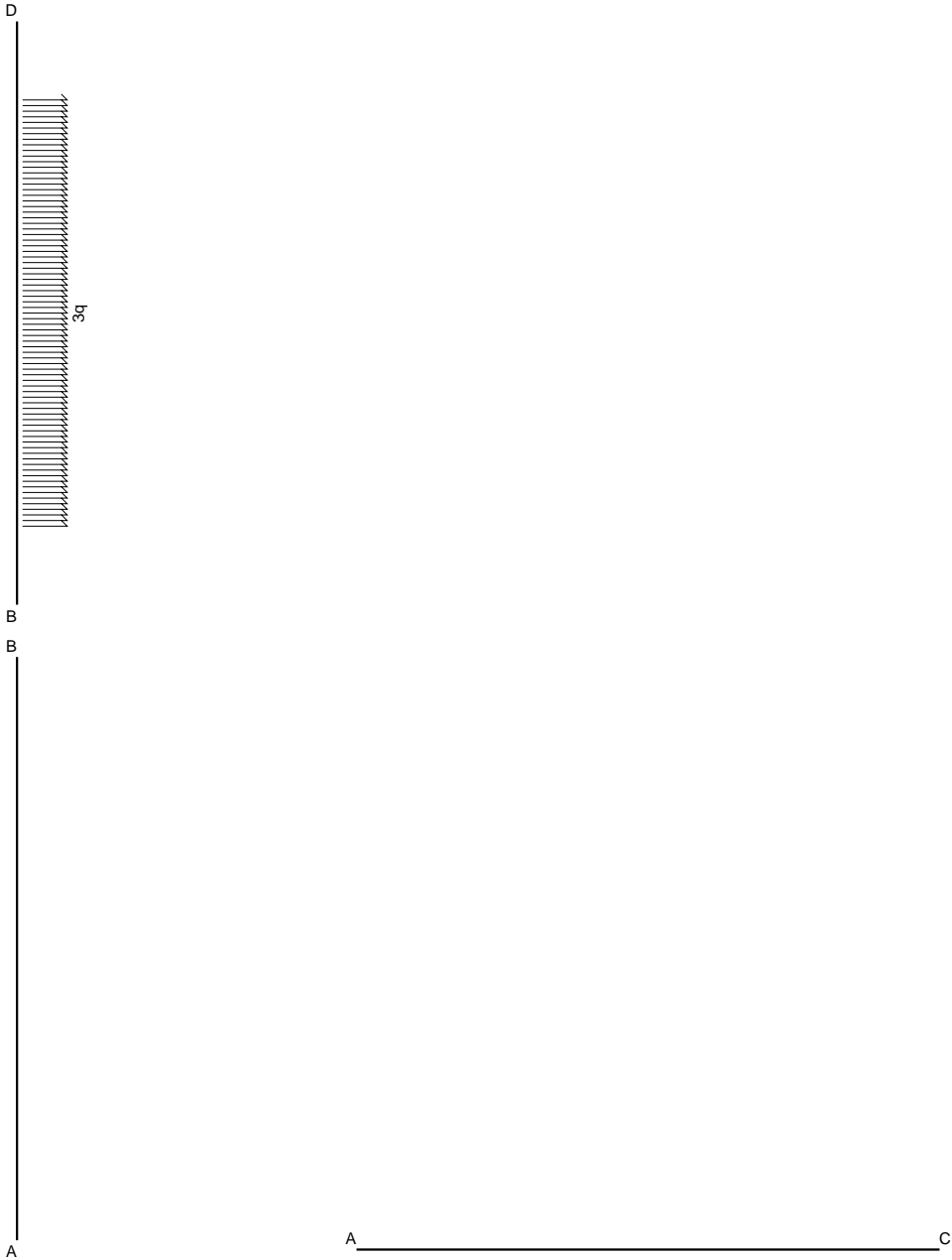


$\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$

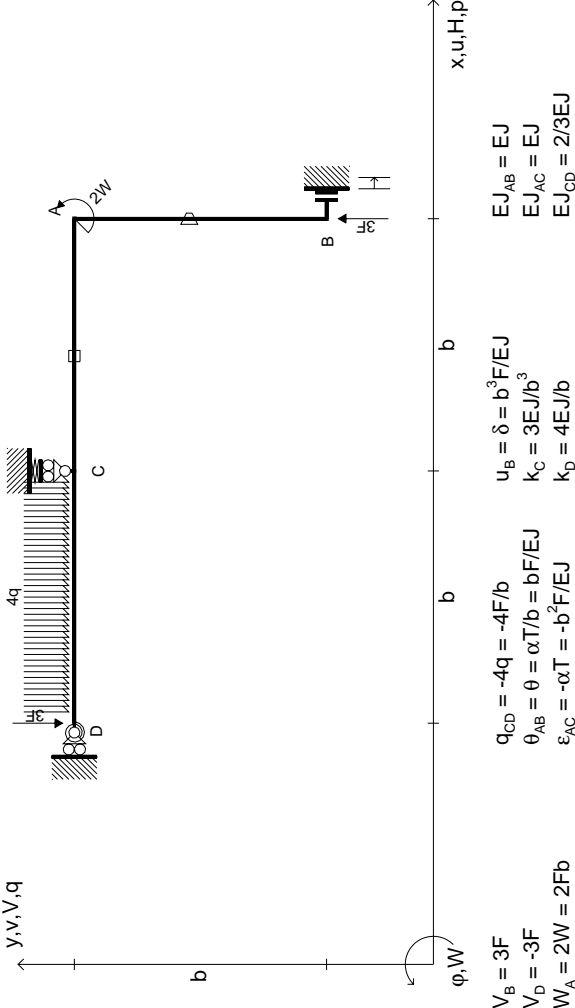
Ogni schema ha una molla traslazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

$\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$

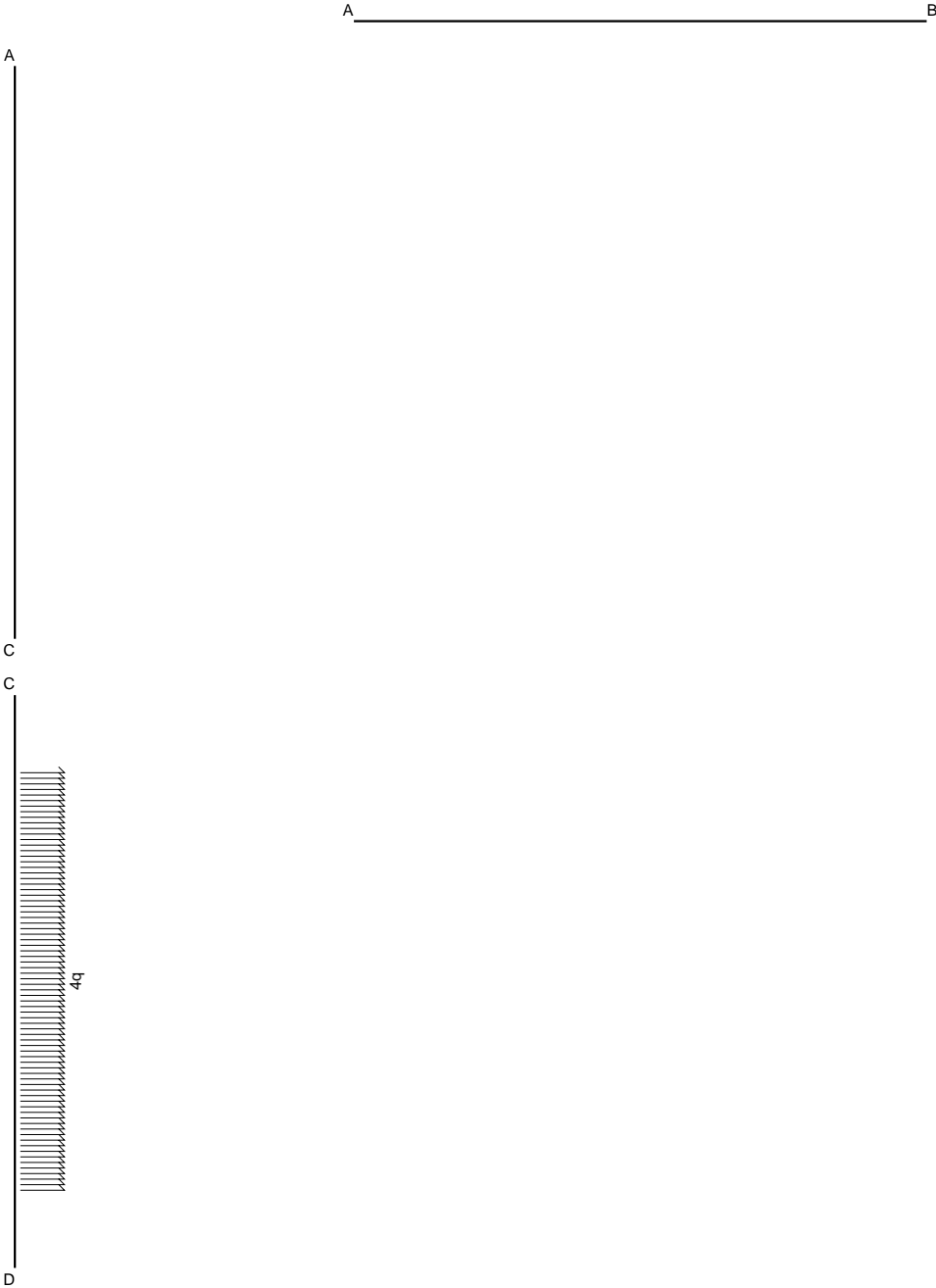


DEFORMATA (coordinate locali)			
AB $y(x)EJ =$			
AC $y(x)EJ =$			
BD $y(x)EJ =$			
SPOSTAMENTI NODALI			
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$H_B = -4F$

$H_D = F$

$W_A = -W = -Fb$

$P_{CD} = 4q = 4F/b$

$\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$

$\varepsilon_{AC} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$

$V_B = -2\delta = -2b^3F/EJ$

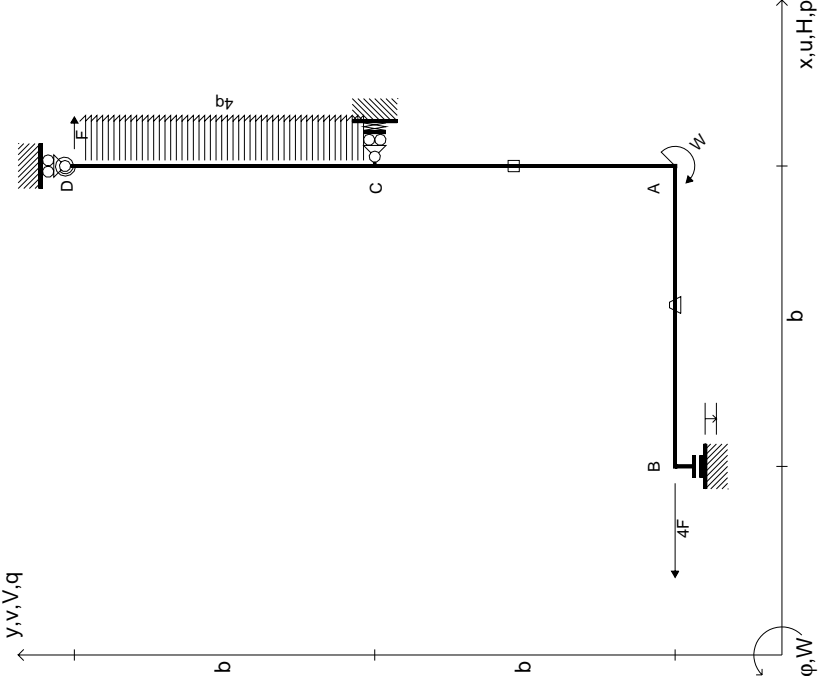
$K_C = 4EJ/b^3$

$K_D = EJ/b$

$EJ_{AB} = EJ$

$EJ_{CD} = 3/4EJ$

$EJ_{AC} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

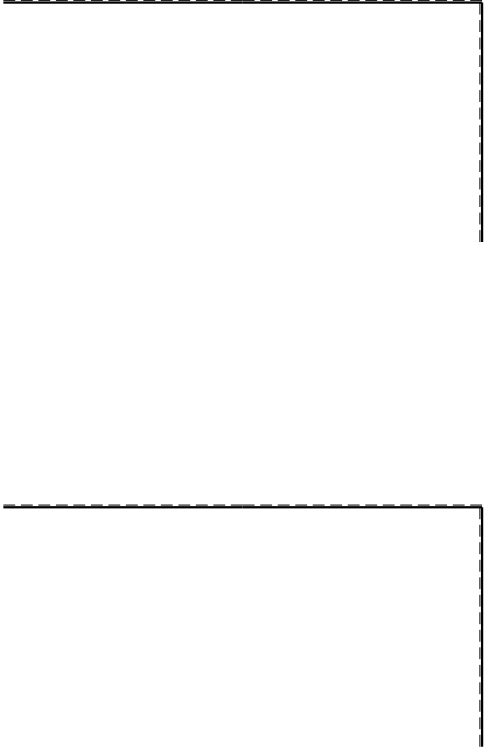
$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

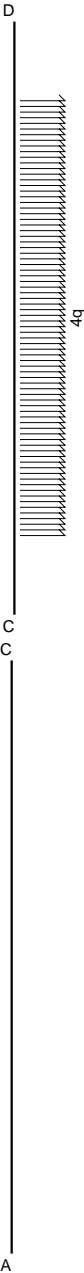
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B_____A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

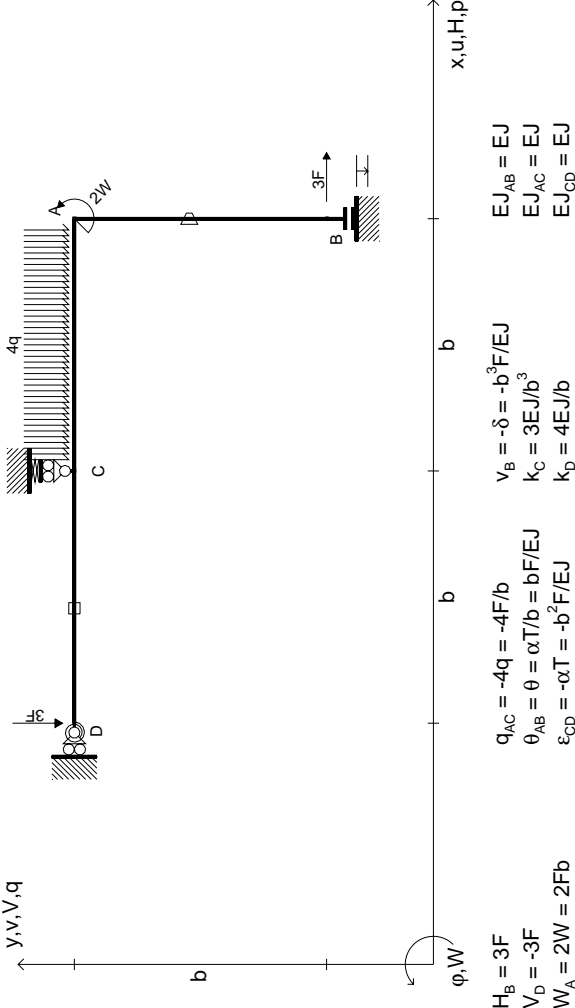
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

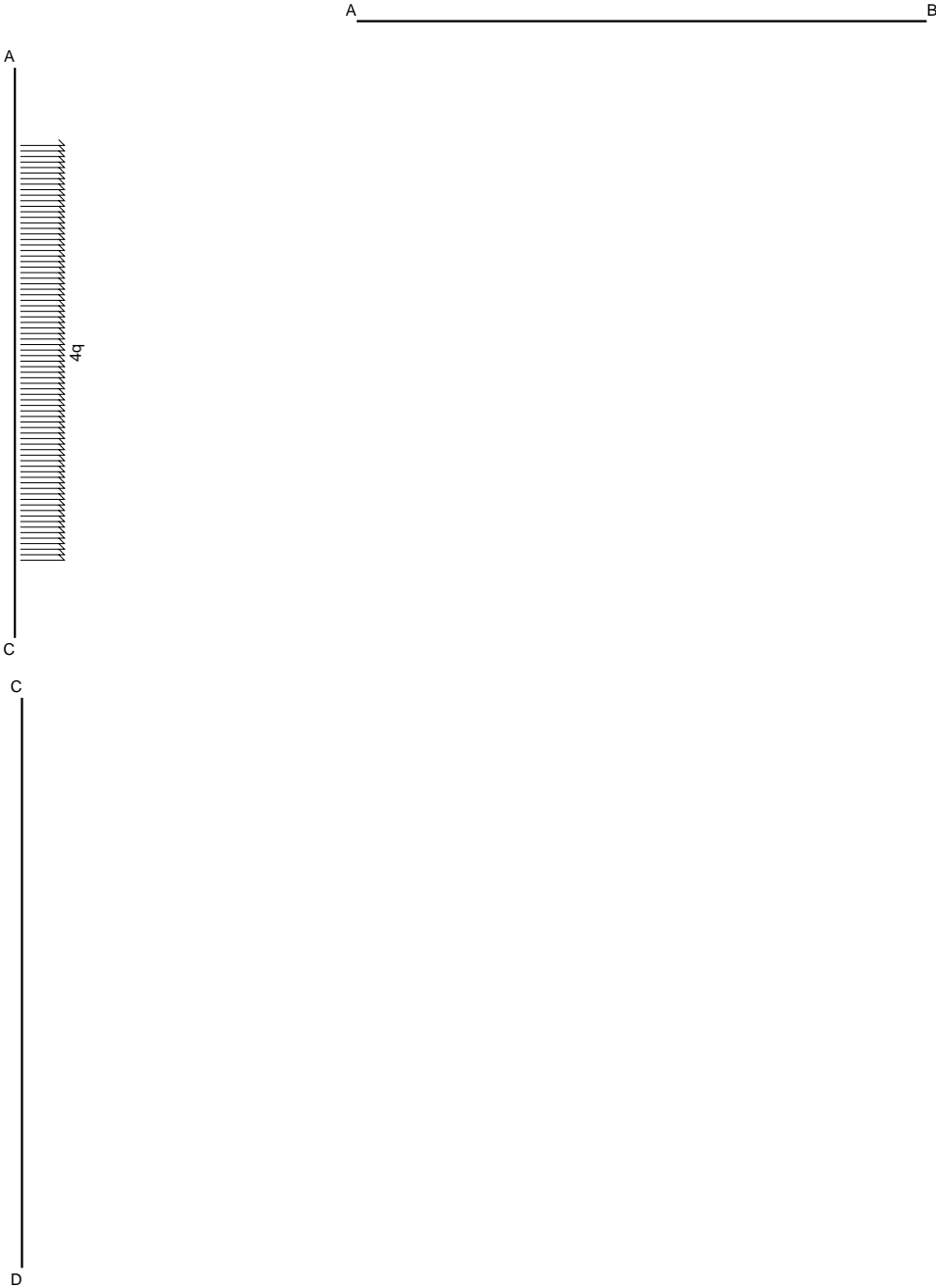
$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

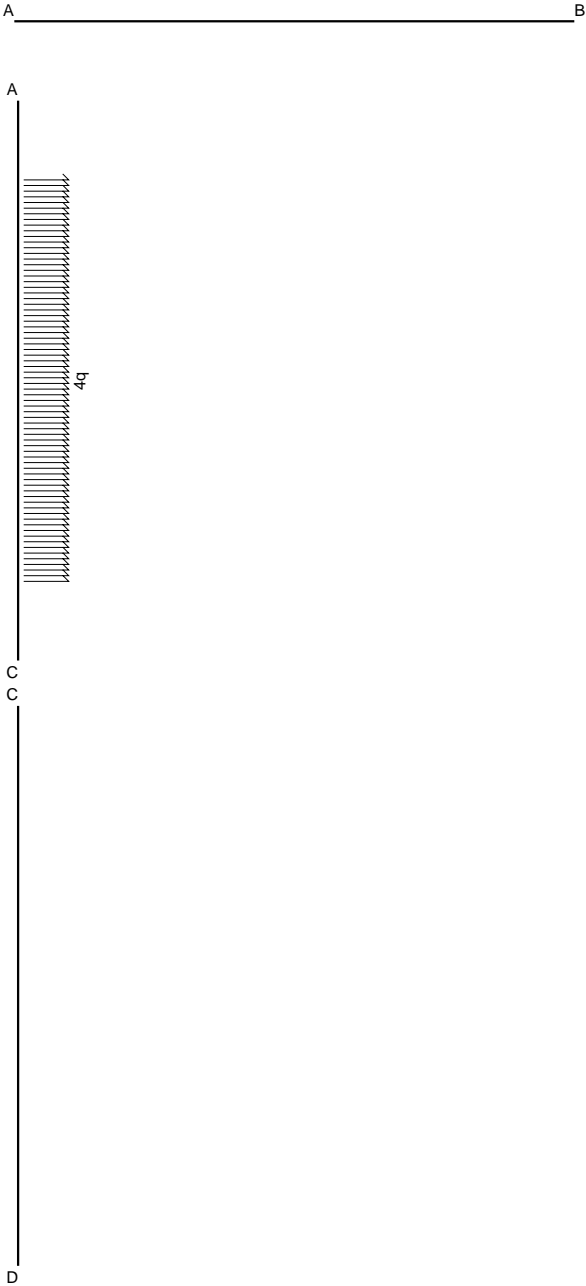
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



DEFORMATA (coordinate locali)

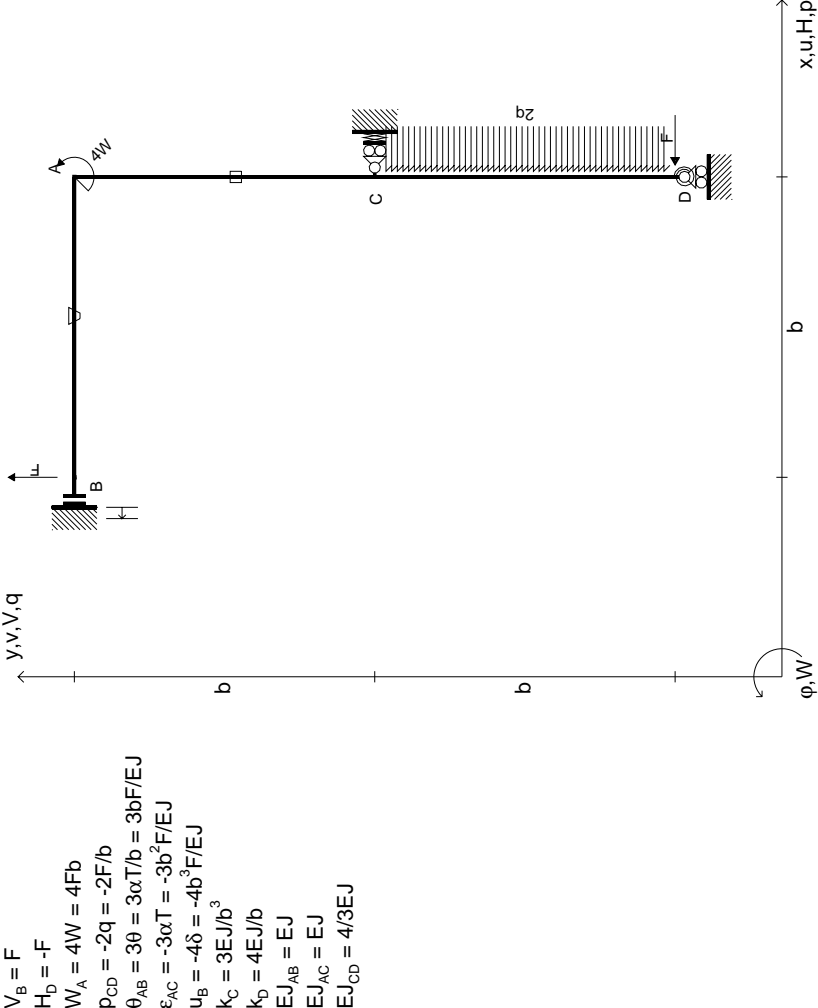
AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

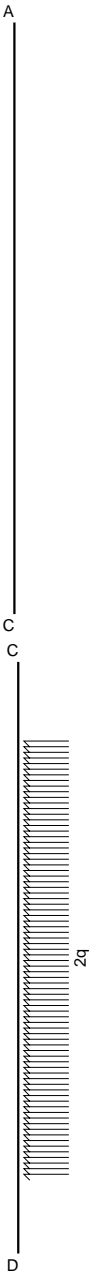
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

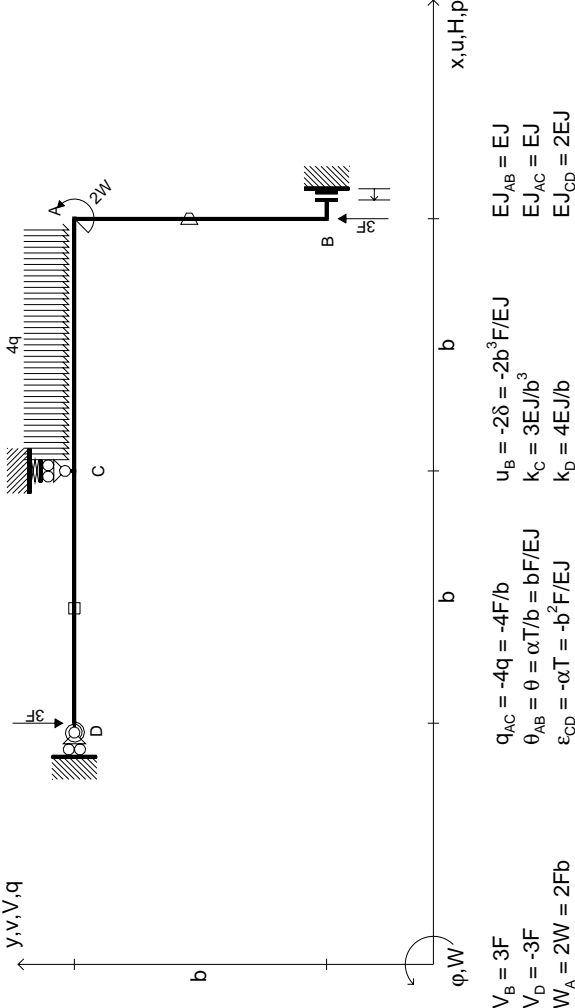
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

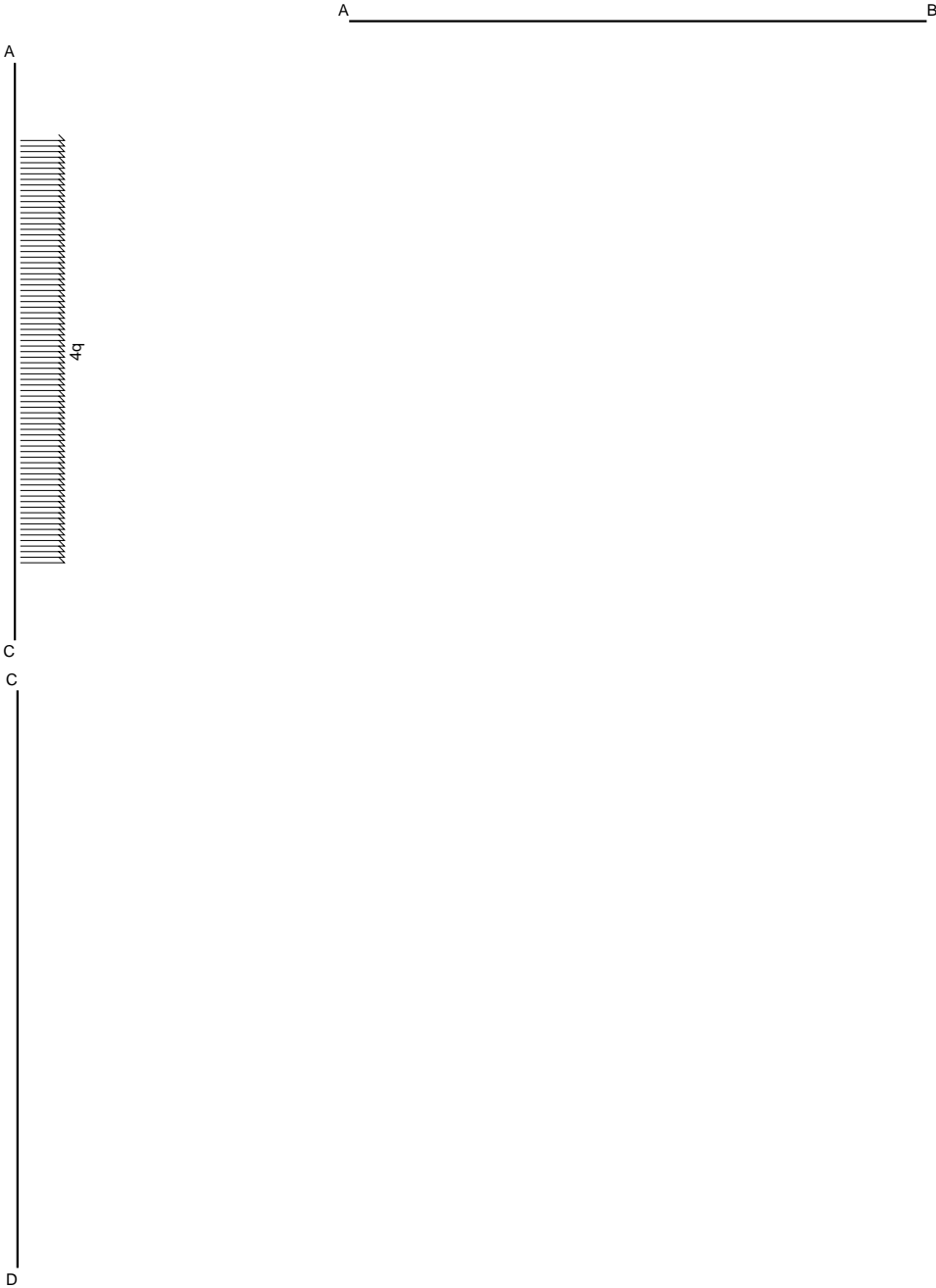
$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

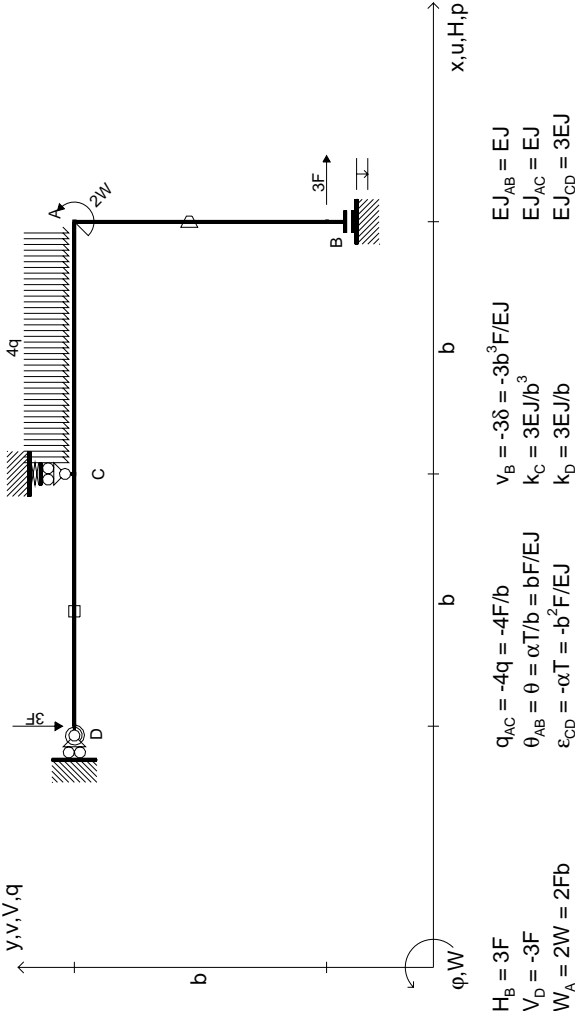
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

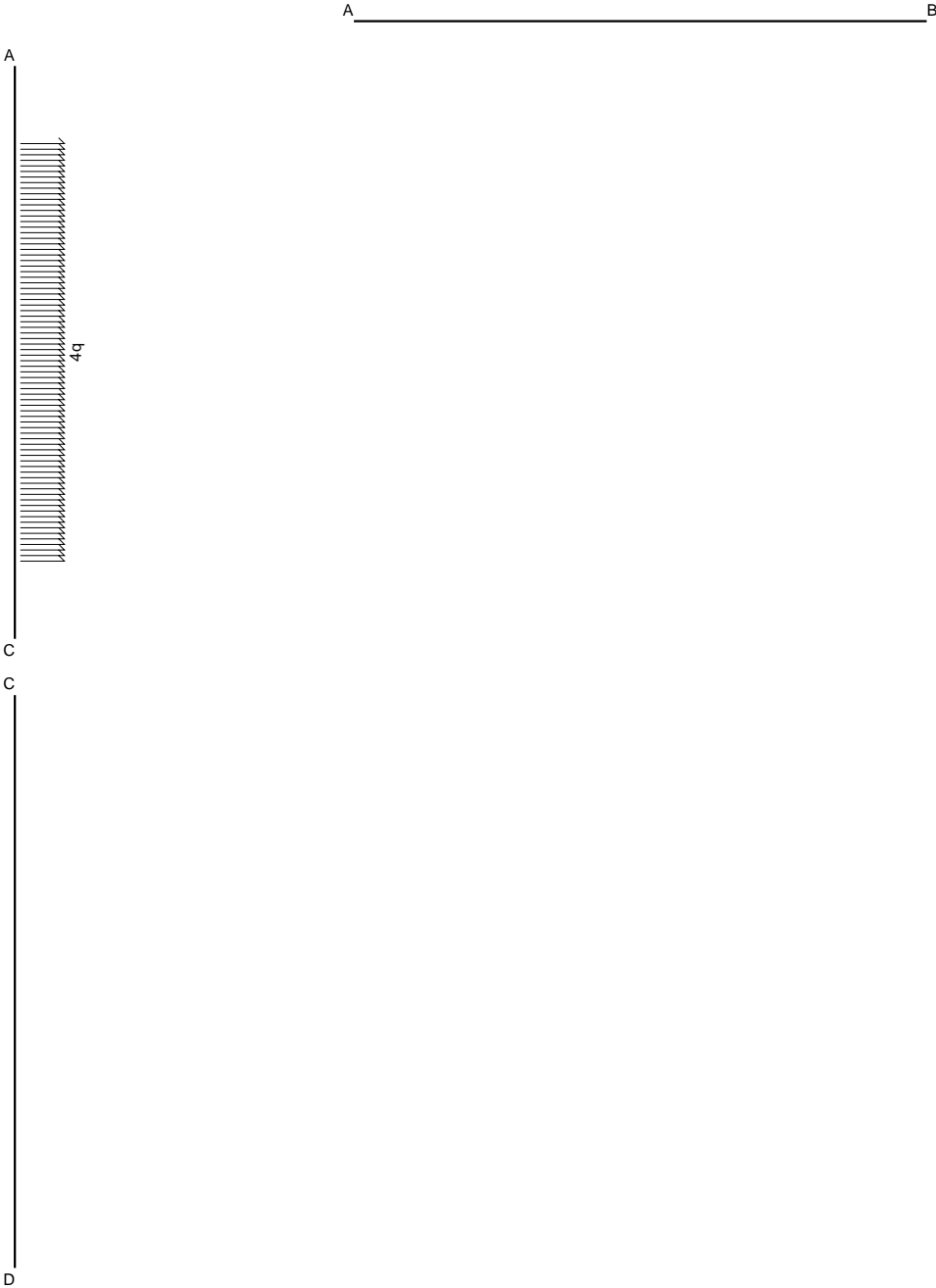
$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



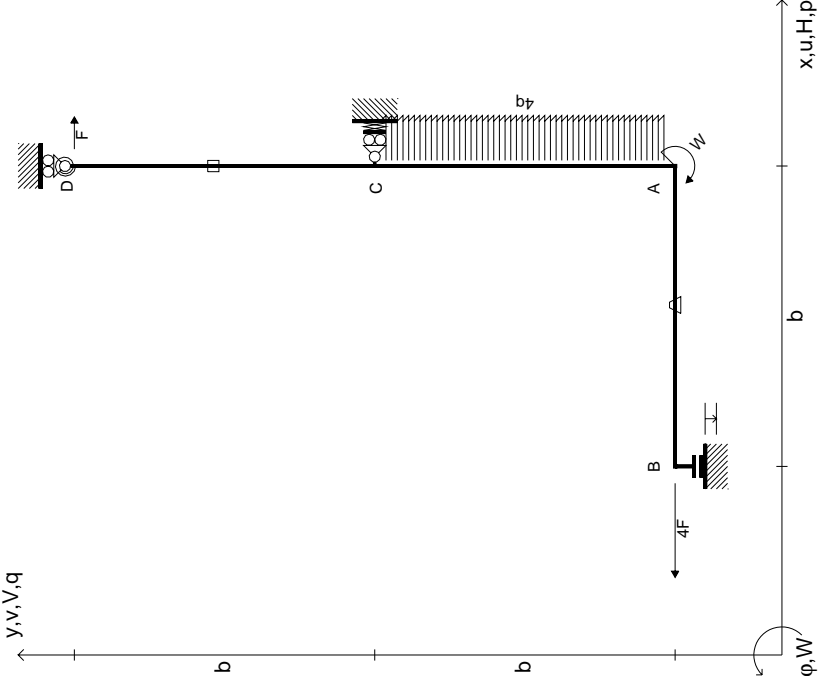


DEFORMATA (coordinate locali)
AB $y(x)EJ =$
AC $y(x)EJ =$
CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

$H_B = -4F$
 $H_D = F$
 $W_A = -W = -Fb$
 $P_{AC} = 4q = 4F/b$
 $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$
 $\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$
 $V_B = -2\delta = -2b^3F/EJ$
 $K_C = 4EJ/b^3$
 $K_D = 4EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{CD} = 4EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

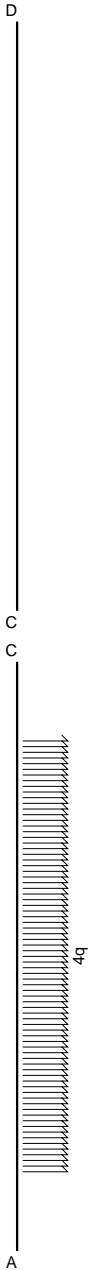
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B_____A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

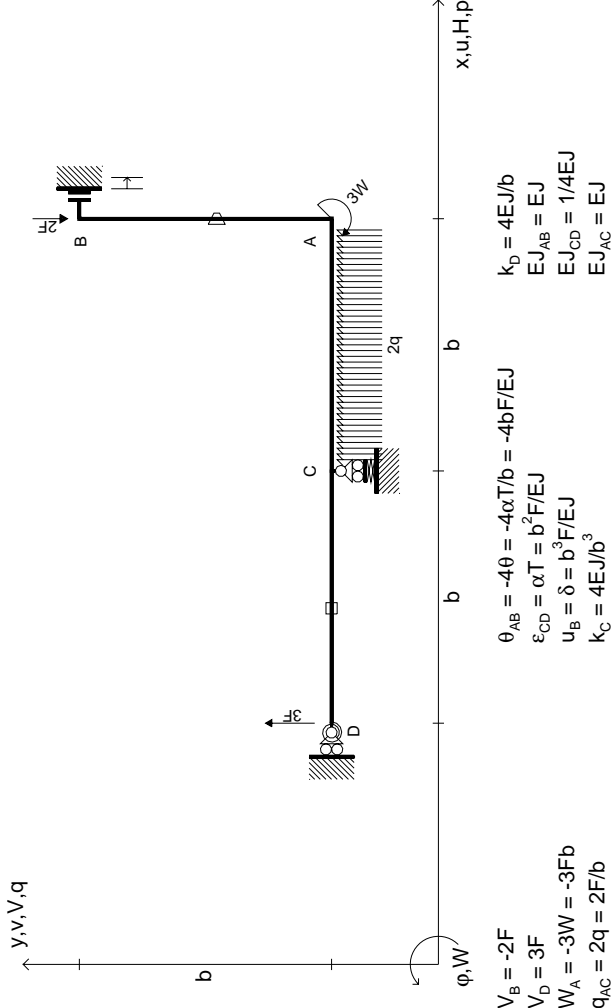
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

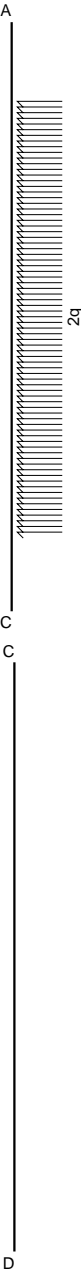


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

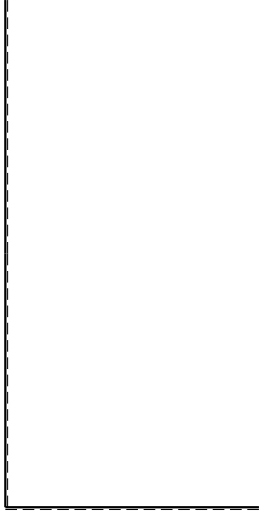
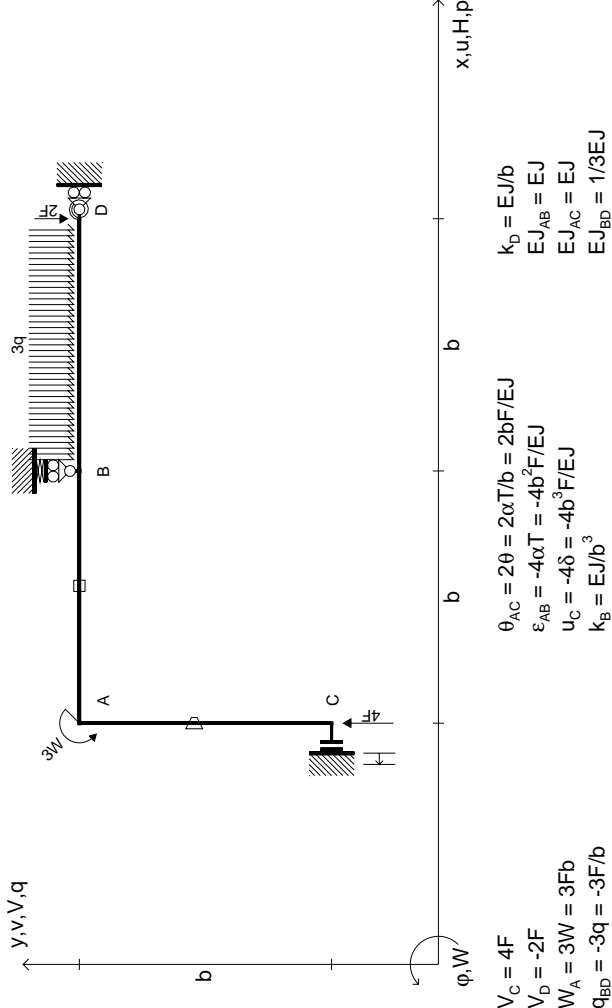
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



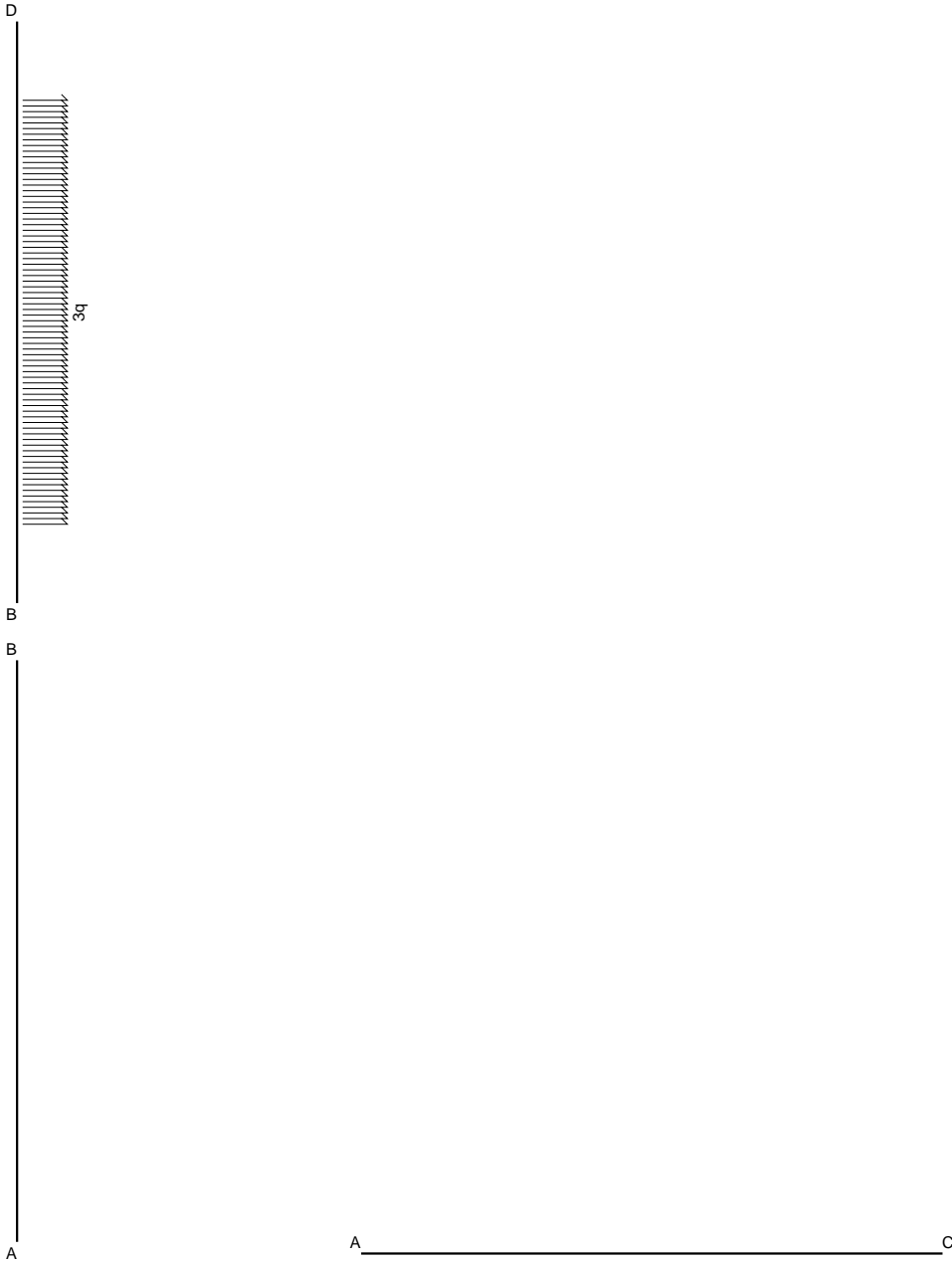
$\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$

Ogni schema ha una molla traslazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Ripartire la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

$\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

$\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$



DEFORMATA (coordinate locali)

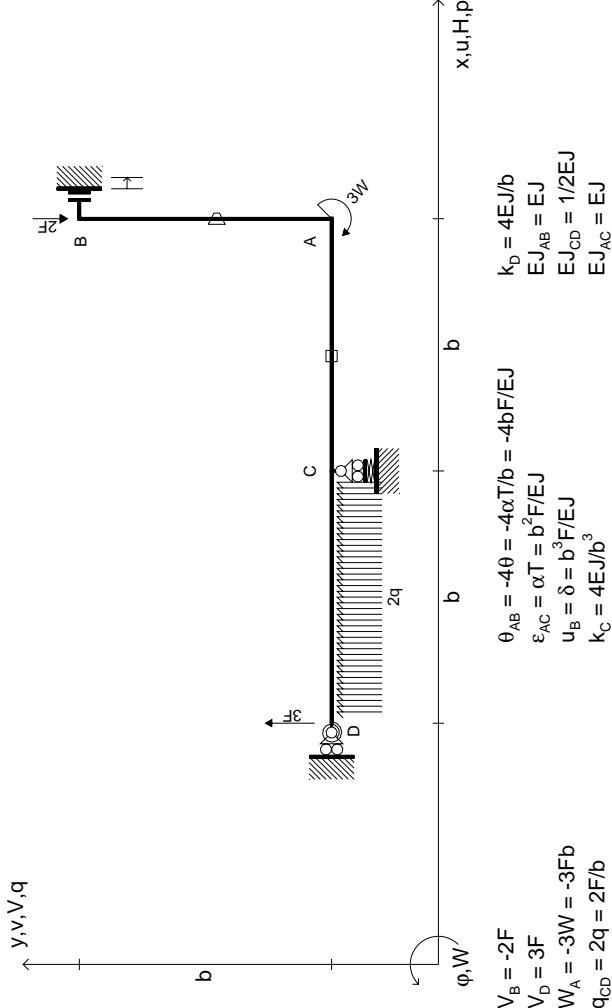
AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

BD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

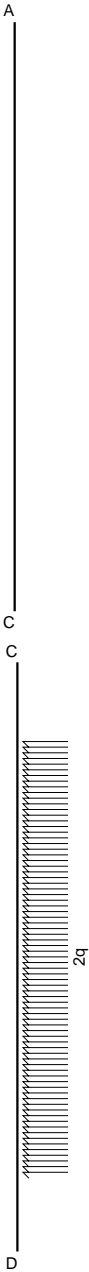


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

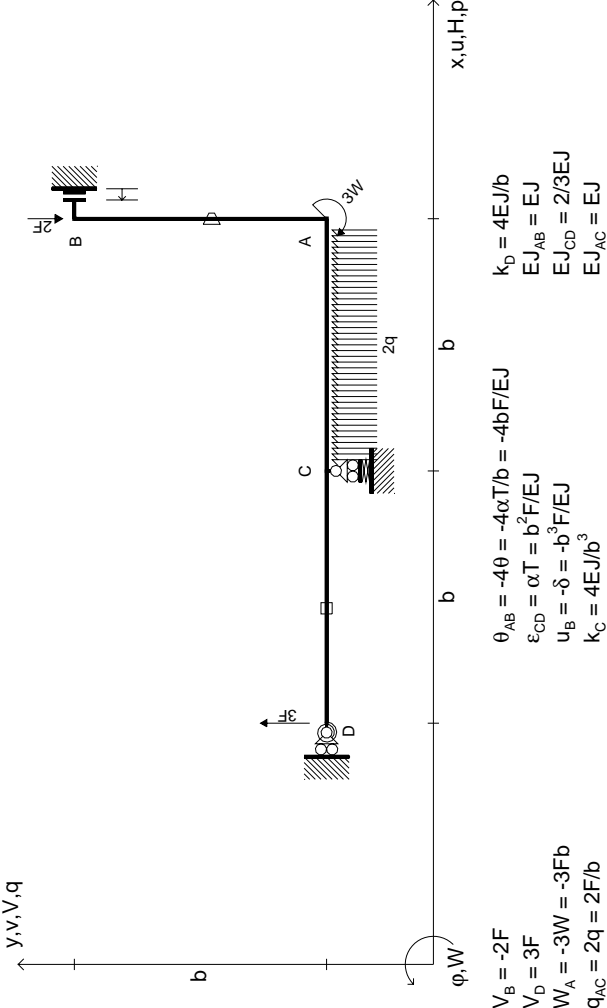
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



← ⊕ →

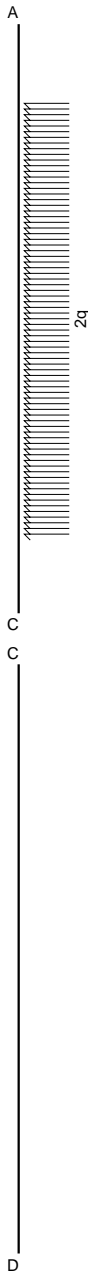
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

⊕ ↺

⊕ ↺

B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

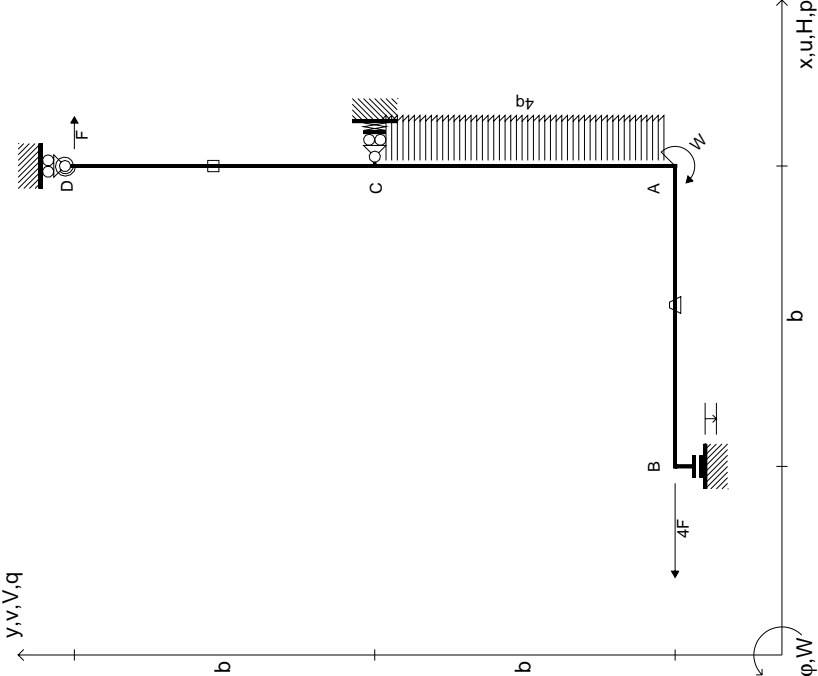
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$H_B = -4F$ $H_D = F$ $W_A = -W = -Fb$ $P_{AC} = 4q = 4F/b$ $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$ $\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$ $V_B = -3\delta = -3b^3F/EJ$ $K_C = 4EJ/b^3$ $K_D = 4EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{CD} = 3/4EJ$ $EJ_{AC} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

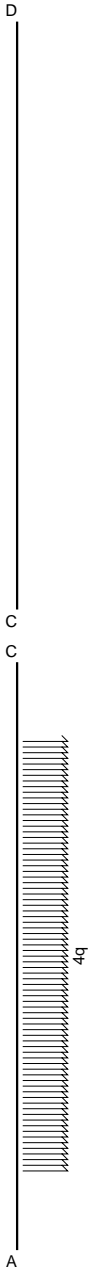
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

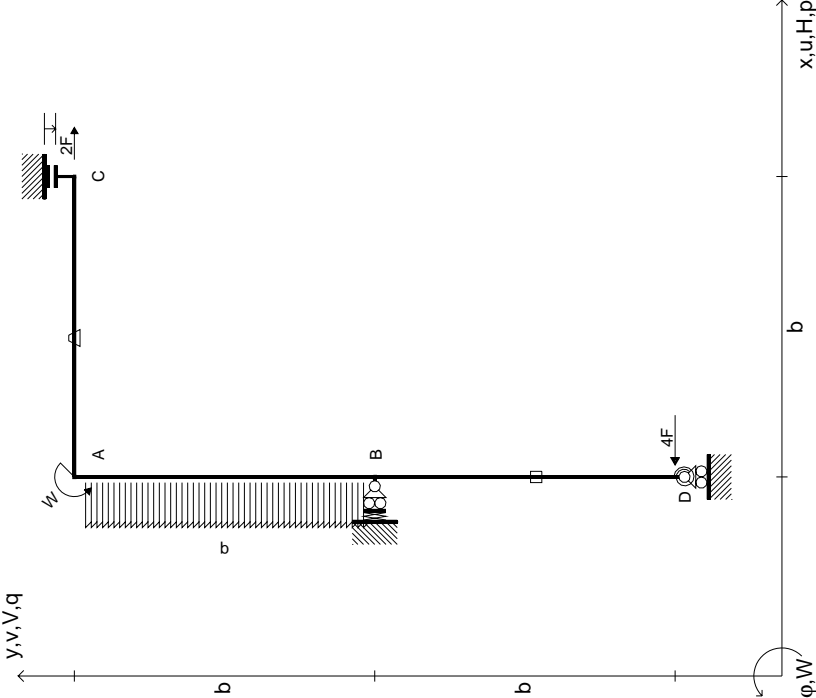
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

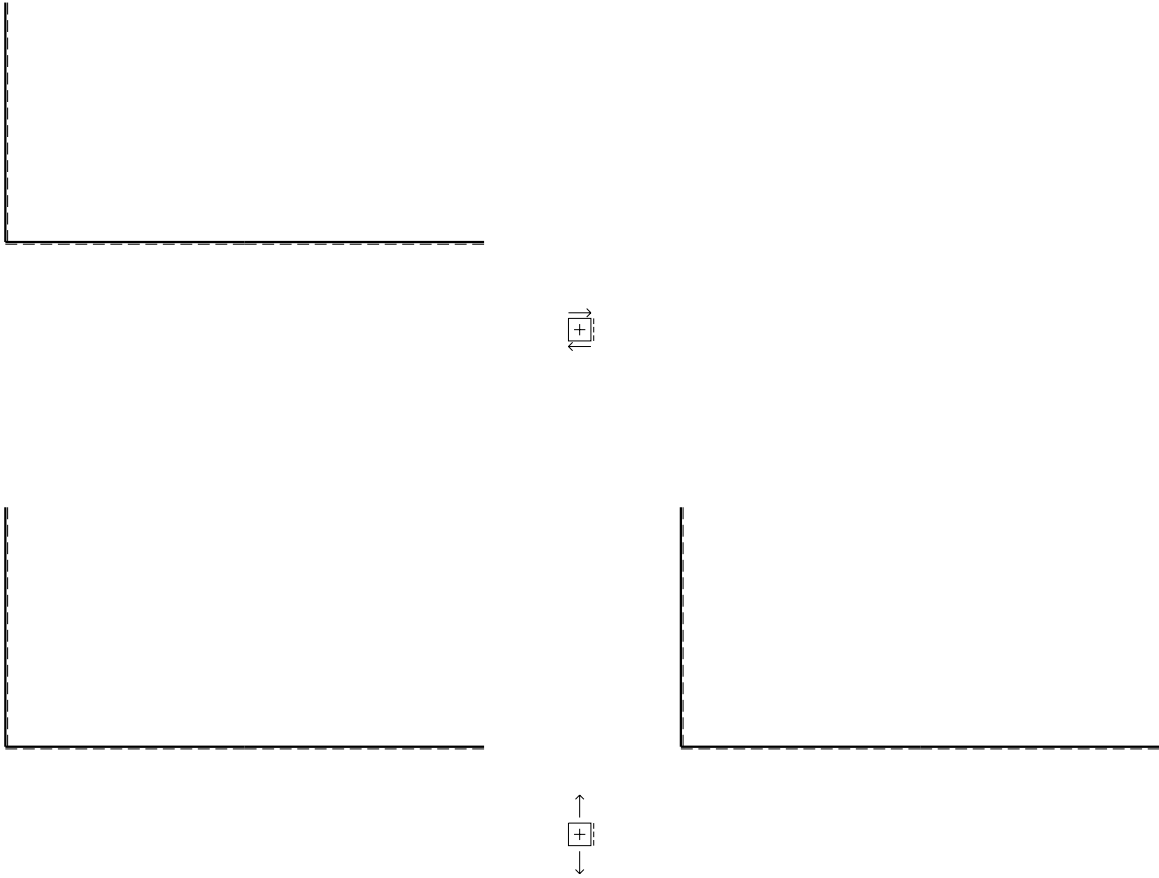
$\varphi_D =$

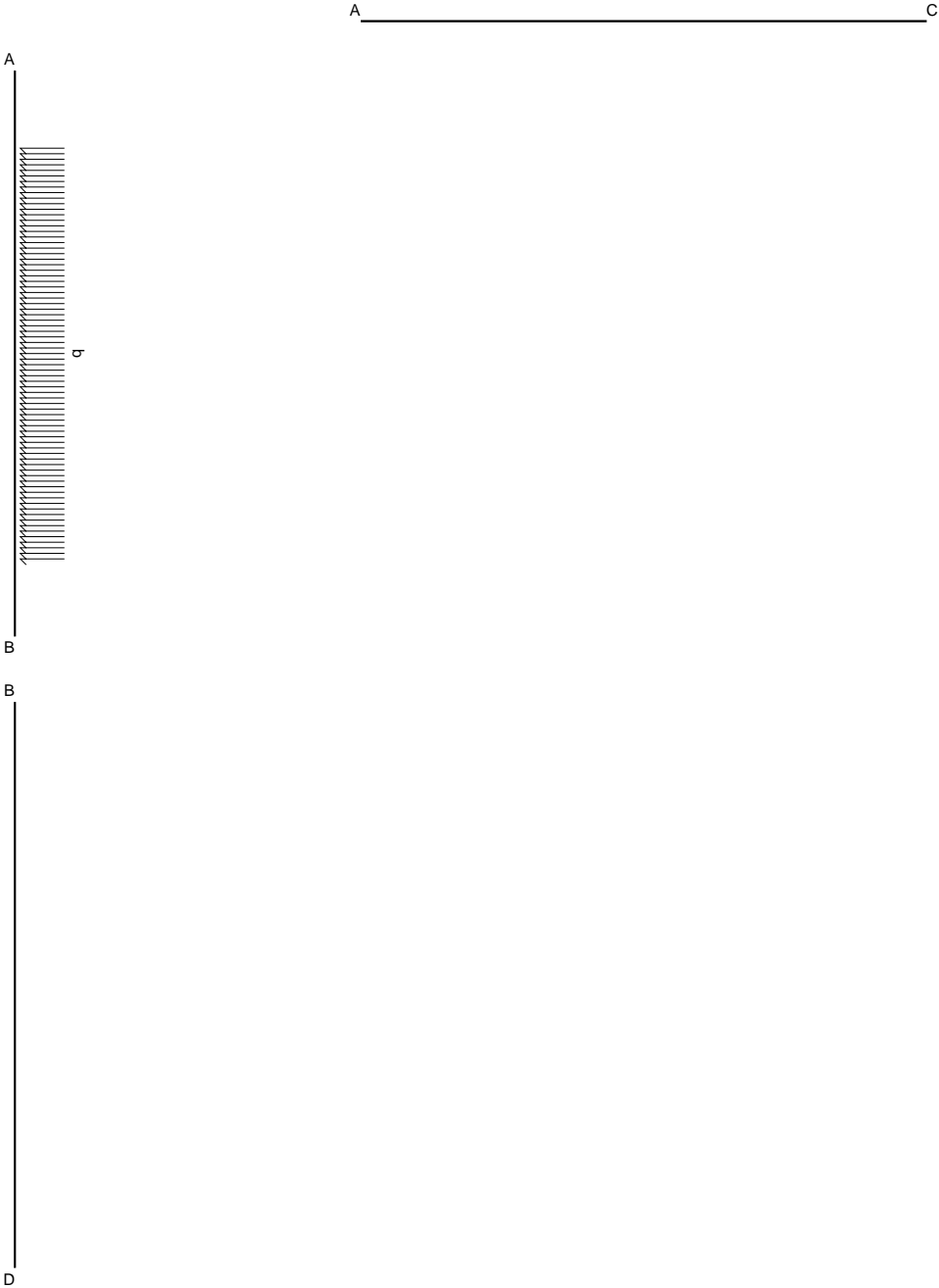
$H_C = 2F$ $H_D = -4F$ $W_A = W = Fb$ $P_{AB} = -q = -F/b$ $\theta_{AC} = 4\theta = 4\alpha T/b = 4bF/EJ$ $\varepsilon_{BD} = -2\alpha T = -2b^2F/EJ$ $V_C = -3\delta = -3b^3F/EJ$ $k_B = EJ/b^3$ $k_D = EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{BD} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

BD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

$\varphi_A =$

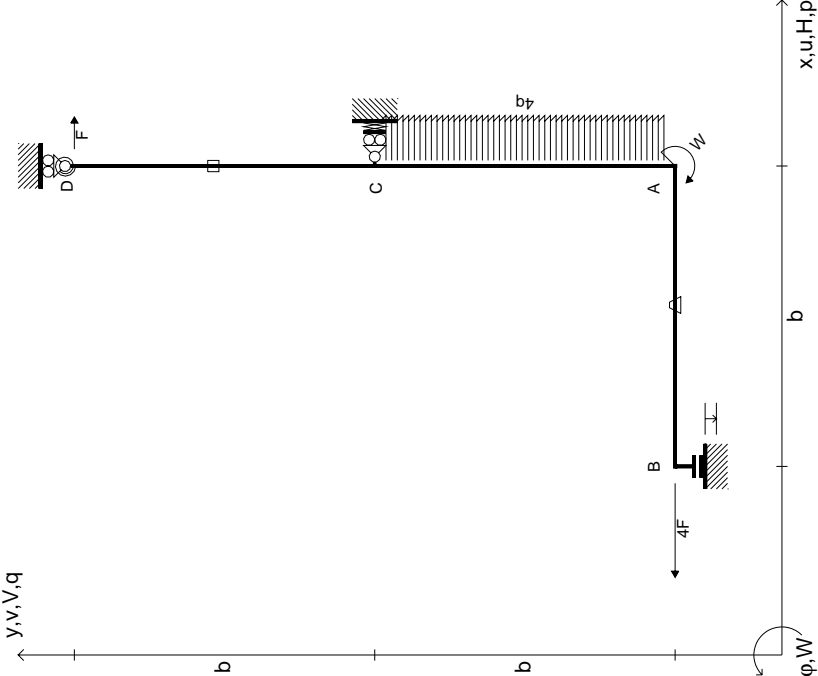
$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$H_B = -4F$
 $H_D = F$
 $W_A = -W = -Fb$
 $P_{AC} = 4q = 4F/b$
 $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$
 $\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$
 $V_B = -4\delta = -4b^3F/EJ$
 $k_C = 3EJ/b^3$
 $k_D = 3EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{CD} = 3/2EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$

y,v,V,q
 b
 b
 φ,W
 x,u,H,p



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

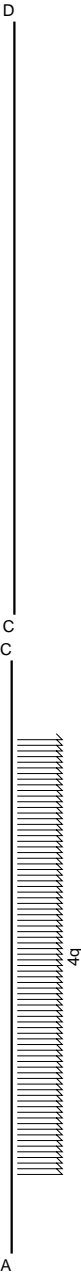
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

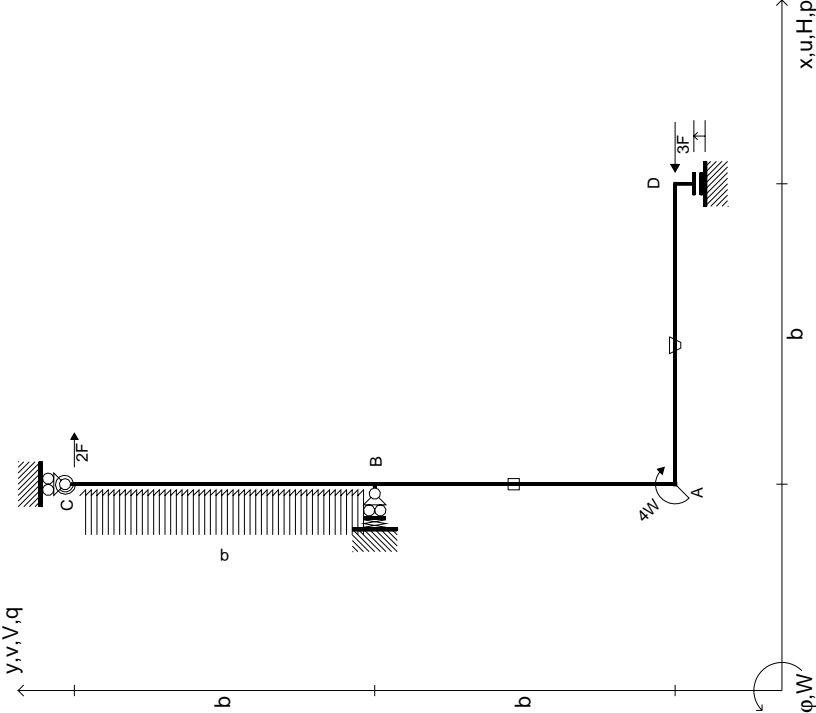
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

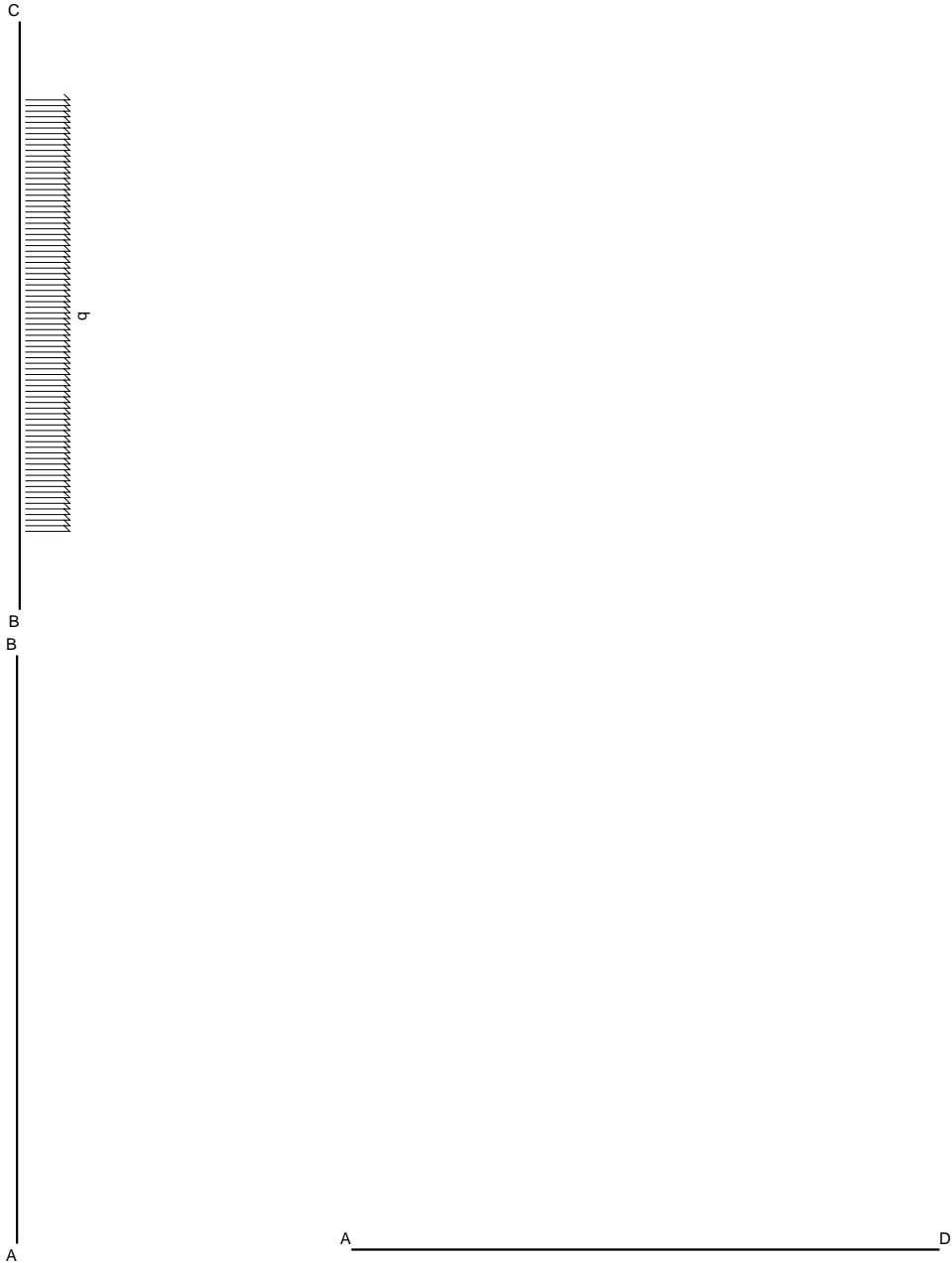
$H_b = -3F$ $H_c = 2F$ $W_A = -4W = -4Fb$ $P_{BC} = q = F/b$ $\theta_{AD} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{AB} = 4\alpha T = 4b^2F/EJ$ $V_D = \delta = b^3F/EJ$ $k_b = EJ/b^3$ $k_c = EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{BC} = 4/3EJ$ $EJ_{AD} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

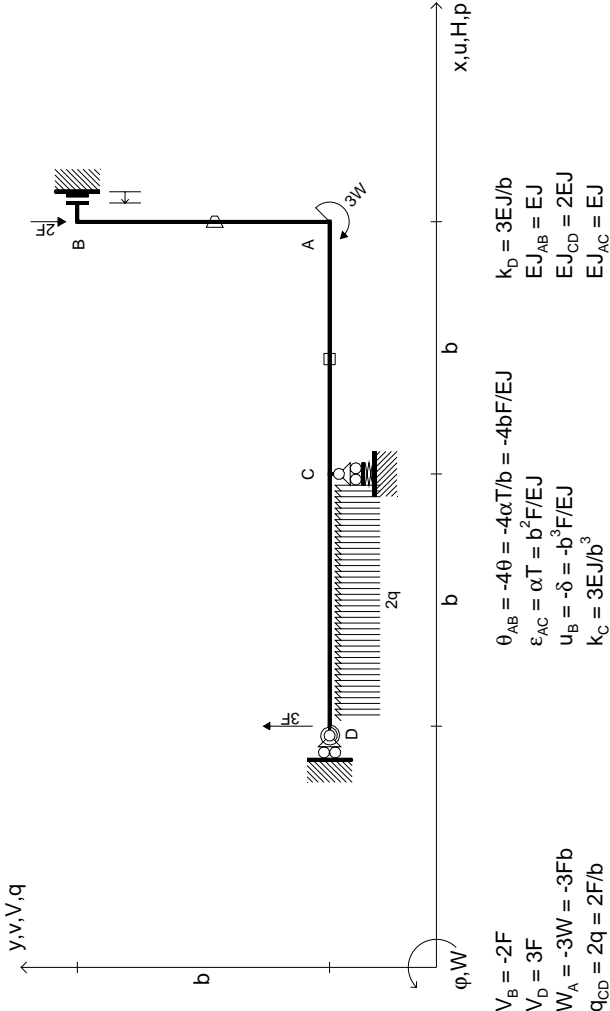
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

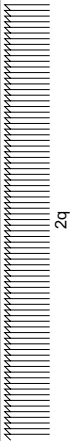
Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.

B _____ A

A

C

C



D

DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$H_B = -4F$
 $H_D = F$
 $W_A = -W = -Fb$
 $P_{AC} = 4q = 4F/b$
 $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$
 $\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$
 $V_B = -4\delta = -4b^3F/EJ$
 $k_C = 3EJ/b^3$
 $k_D = 2EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{CD} = 3EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$

y, v, V, q

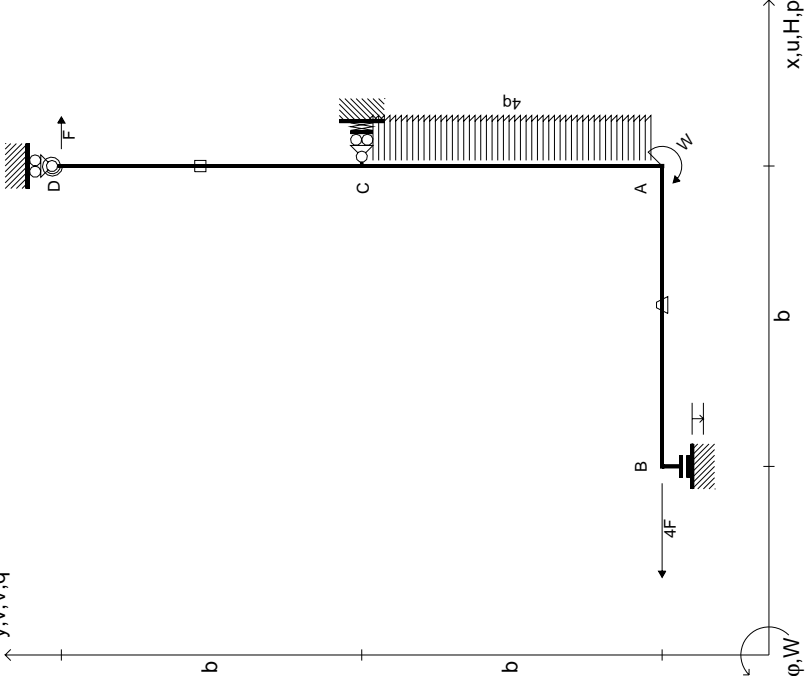
 b

 b

 φ, W

 b

 x, u, H, p



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

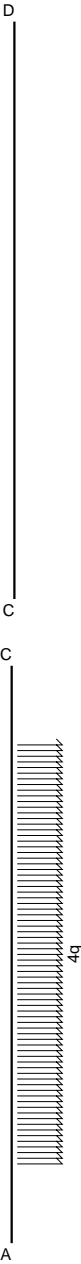
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

$\varphi_A =$

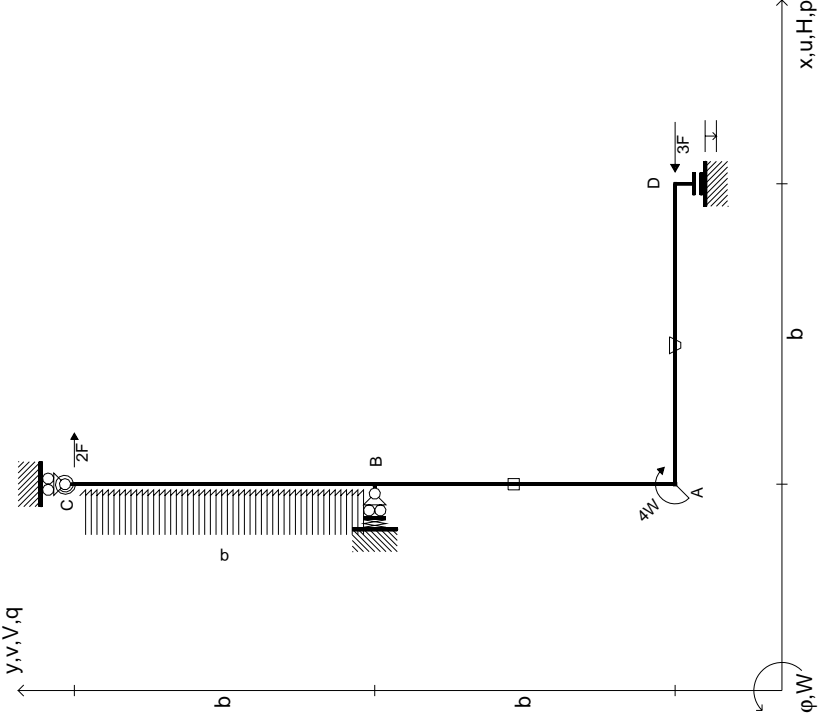
$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

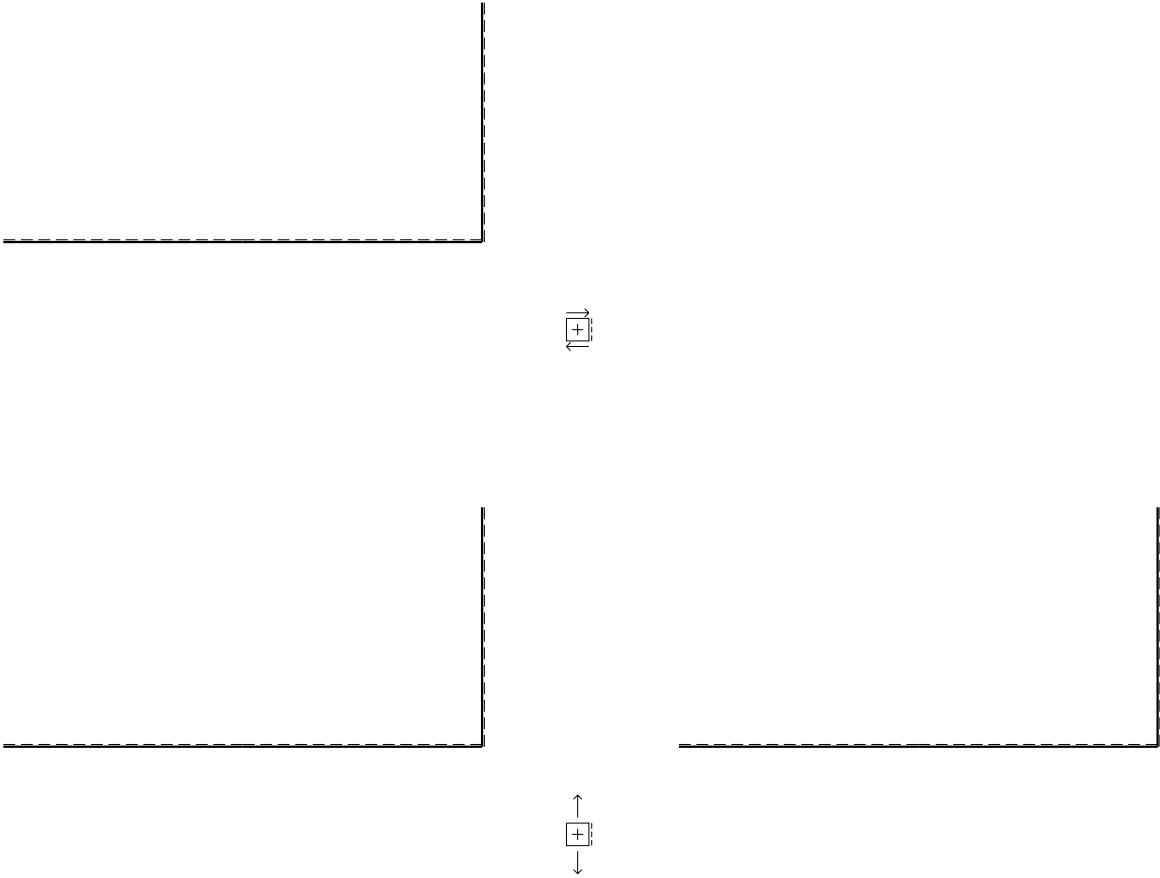
$H_b = -3F$
 $H_c = 2F$
 $W_A = -4W = -4Fb$
 $P_{BC} = q = F/b$
 $\theta_{AD} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$
 $\varepsilon_{AB} = 4\alpha T = 4b^2F/EJ$
 $V_D = -4\delta = -4b^3F/EJ$
 $k_b = EJ/b^3$
 $k_c = 4EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{BC} = 4EJ$
 $EJ_{AD} = EJ$

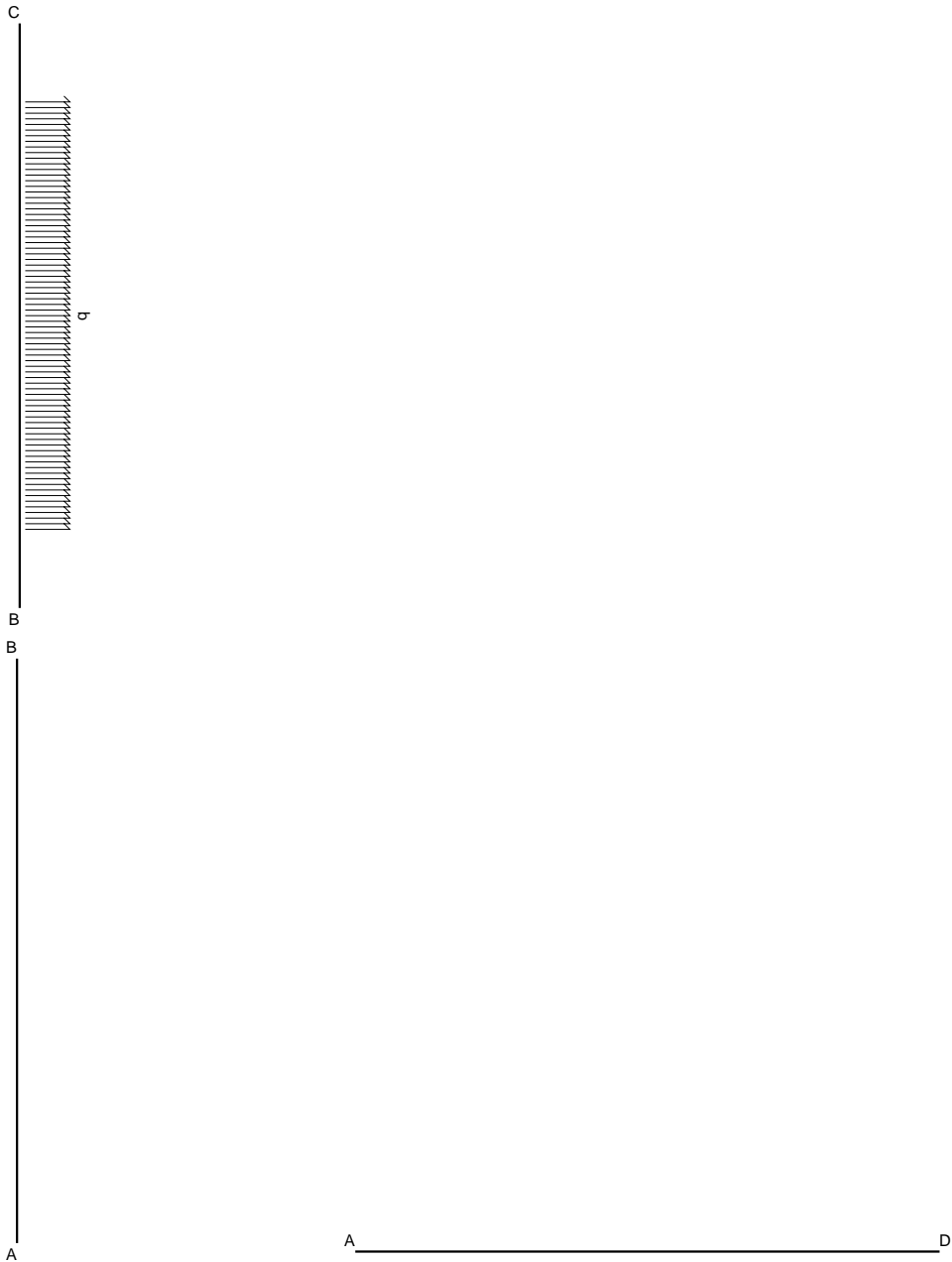
y, v, V, q
 ϕ, W
 x, u, H, p



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

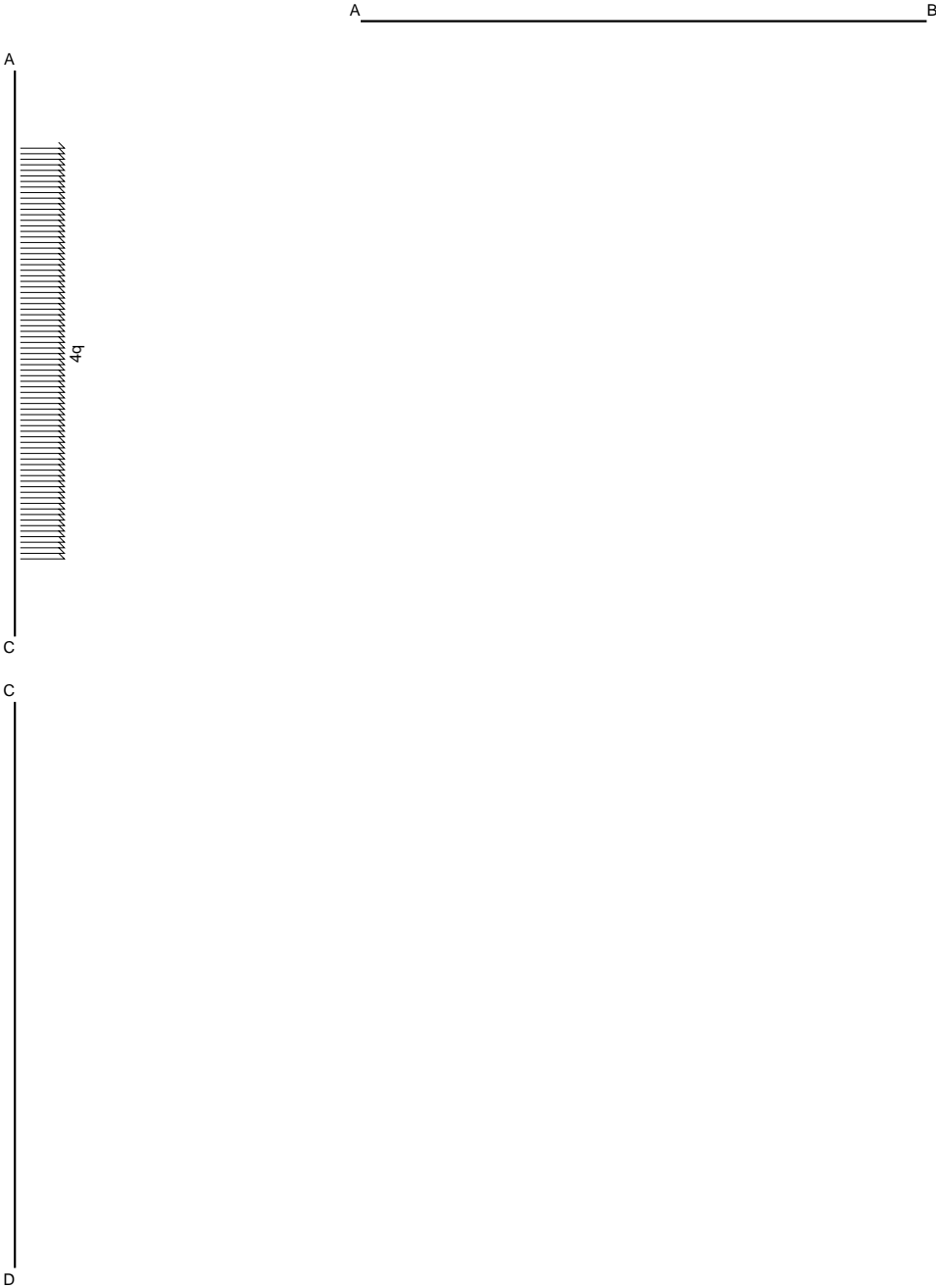
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

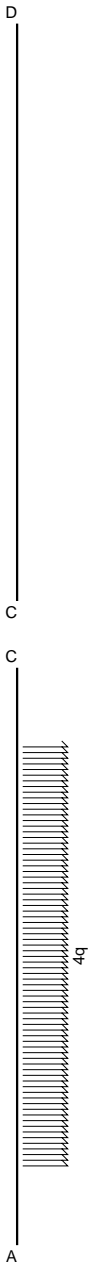
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

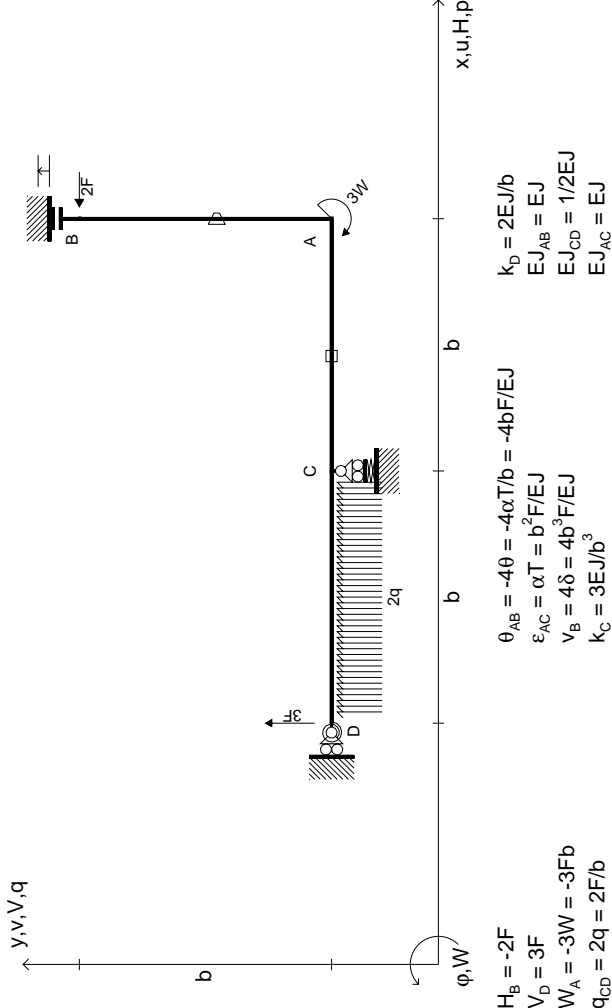
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



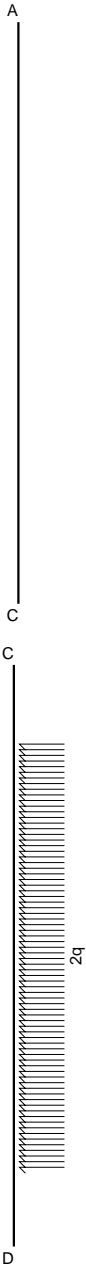
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B_____A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

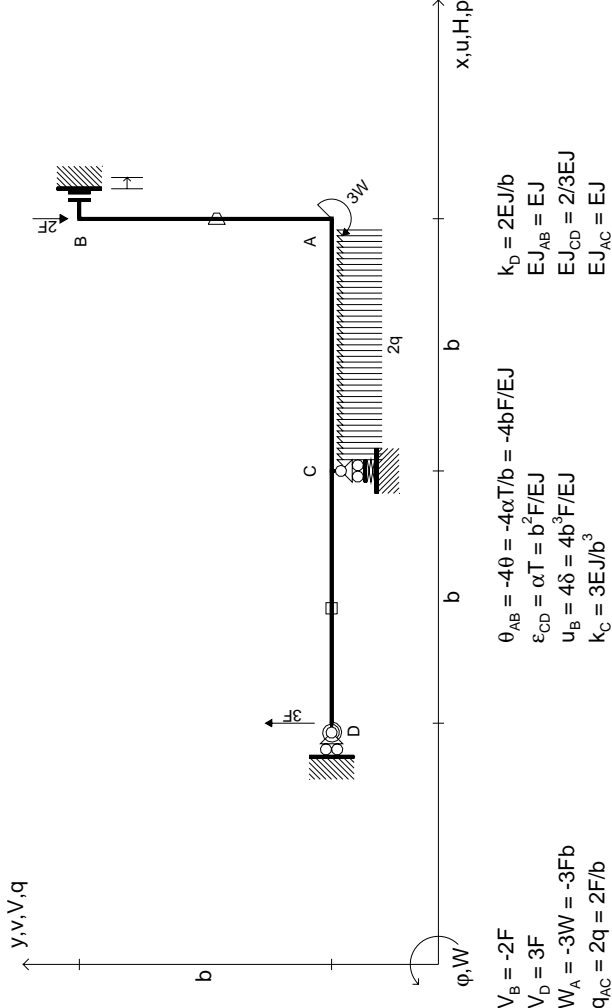
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

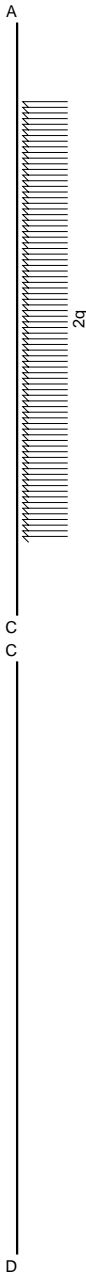


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

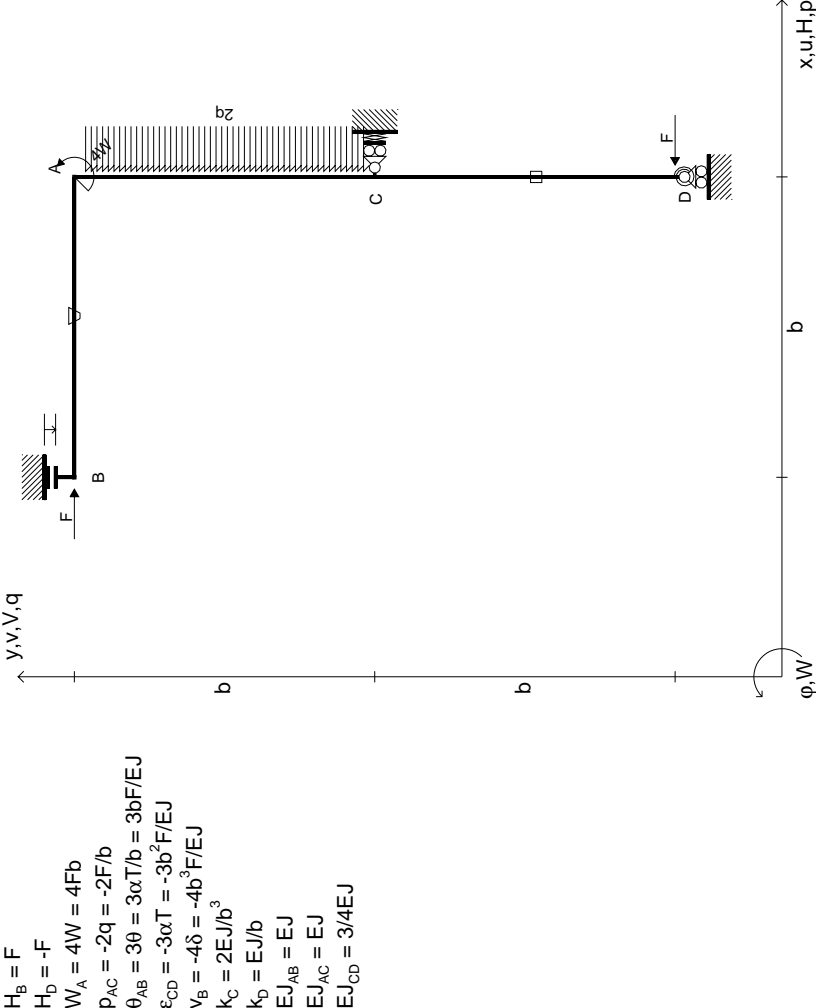
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

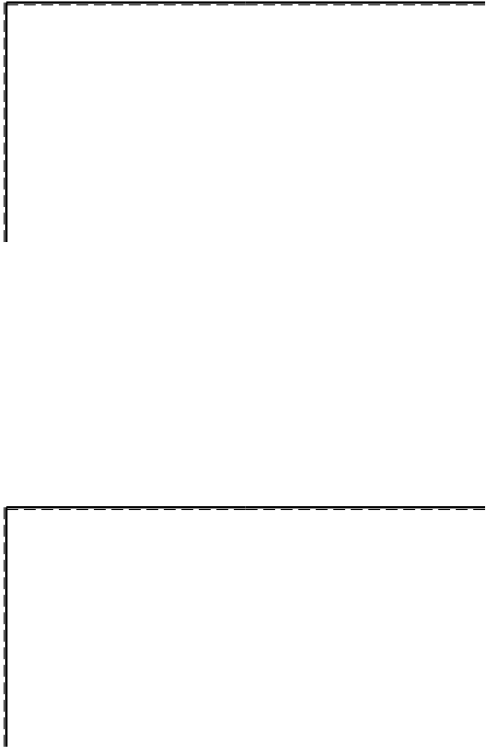
$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

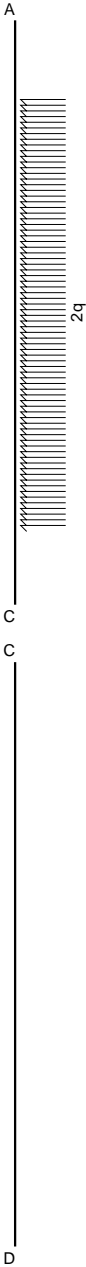


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

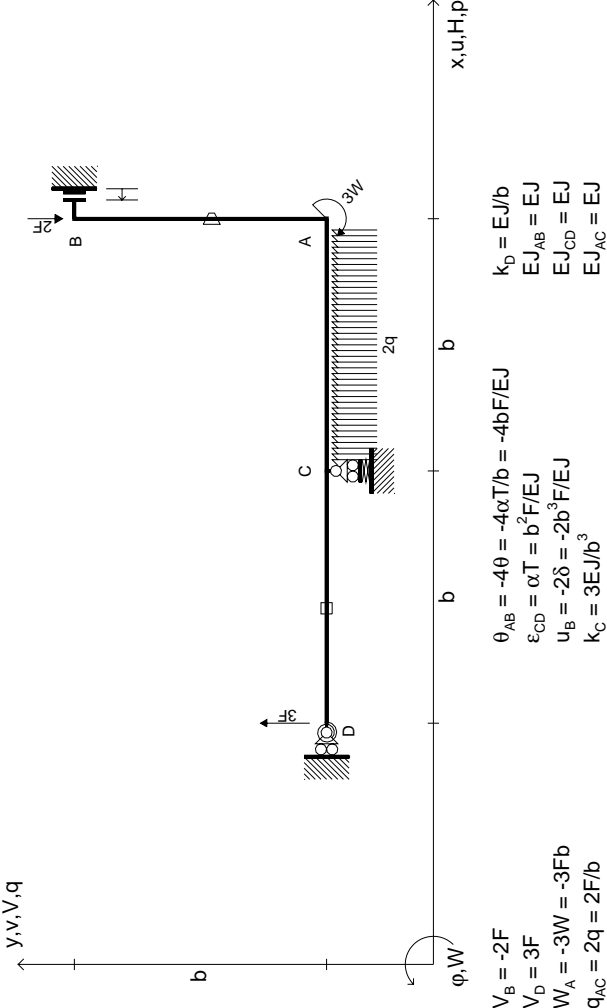
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



← ⊕ →

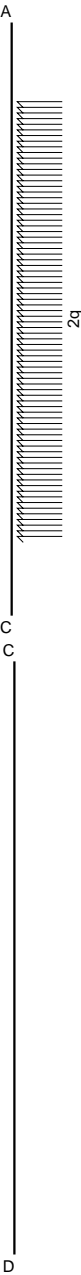
⌈ ⊕ ⌋

⌈ ⊕ ⌋

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

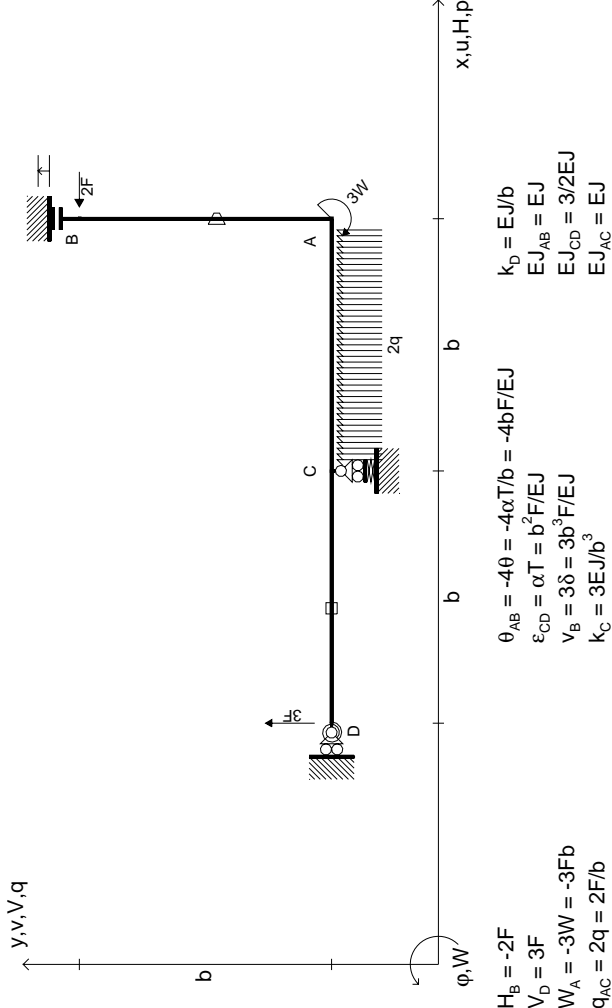
AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

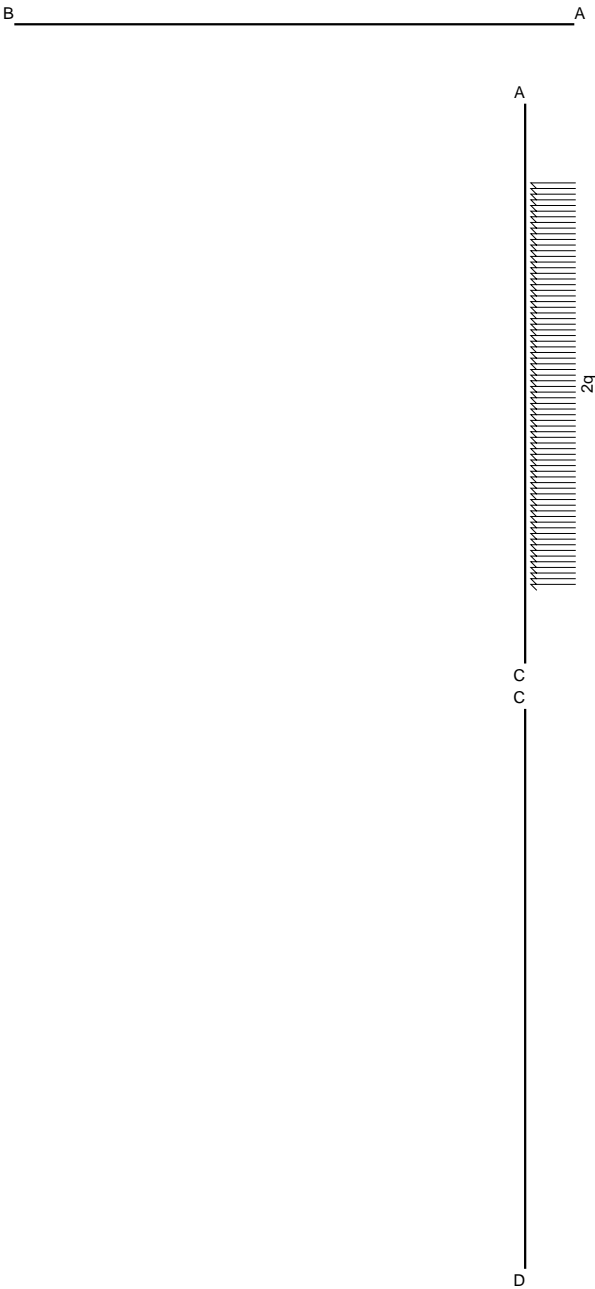
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Ripartire la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

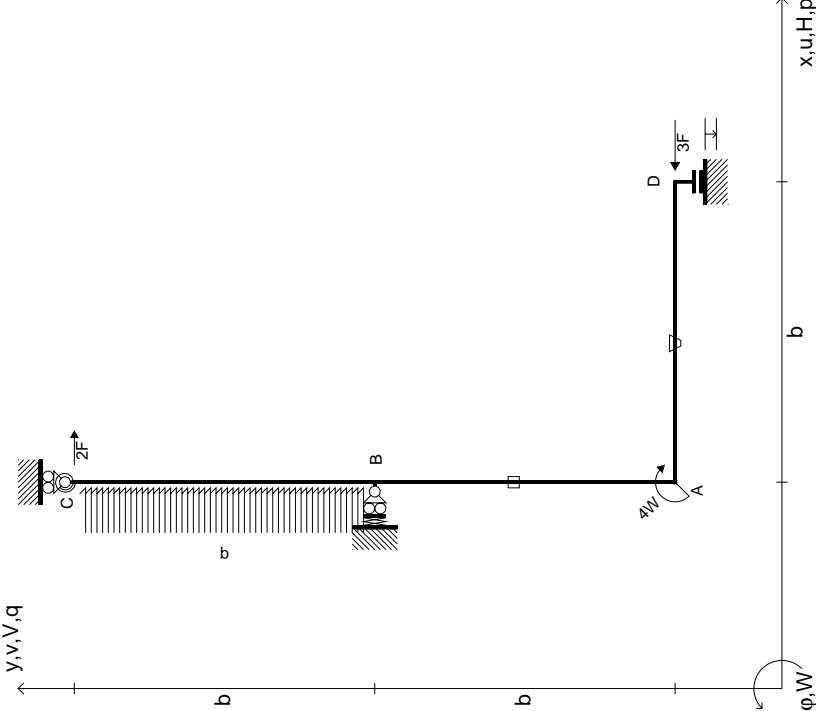
CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

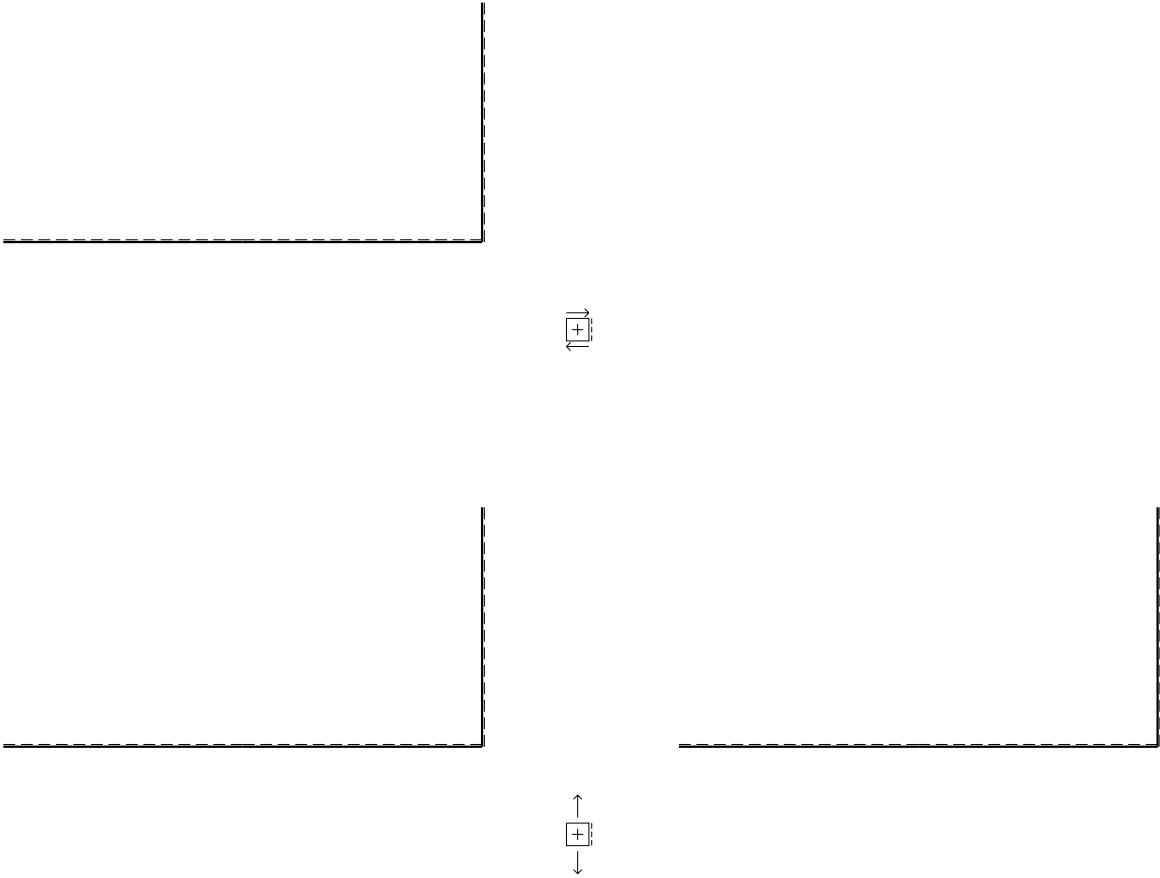
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

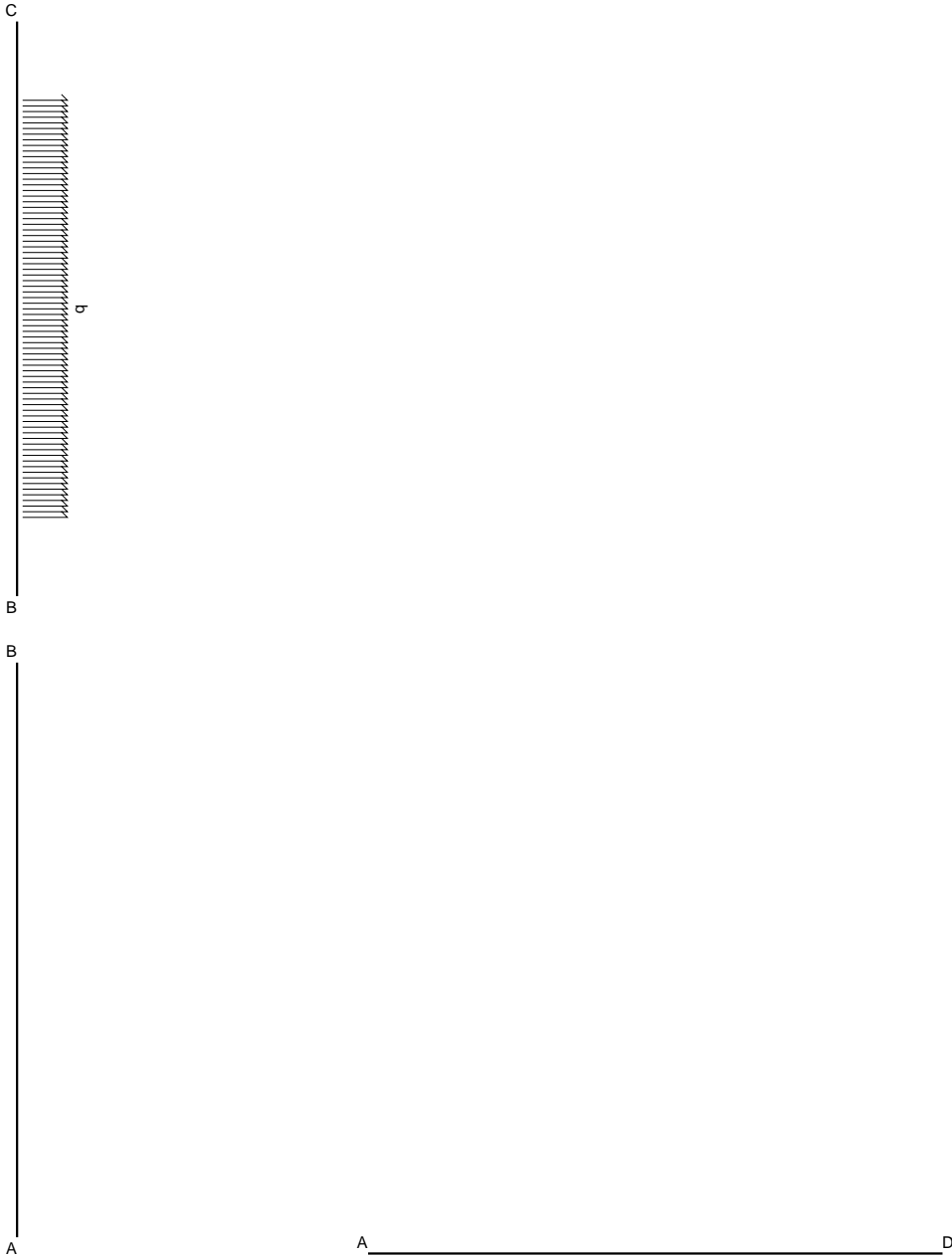
$H_D = -3F$ $H_C = 2F$ $W_A = -4W = -4Fb$ $P_{BC} = q = F/b$ $\theta_{AD} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{AB} = 4\alpha T = 4b^2F/EJ$ $V_D = -4\delta = -4b^3F/EJ$ $k_B = EJ/b^3$ $k_C = 3EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{BC} = 4/3EJ$ $EJ_{AD} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

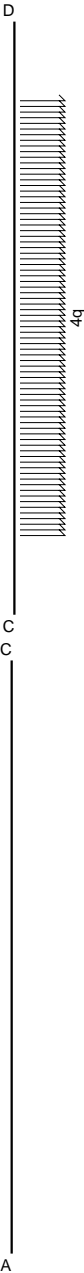
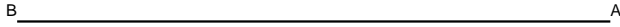
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

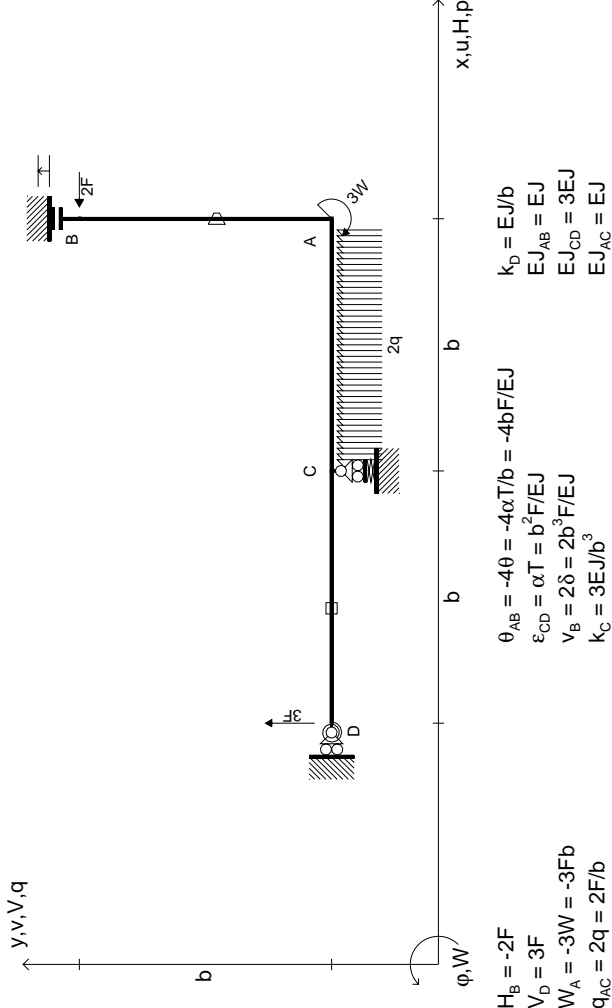
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

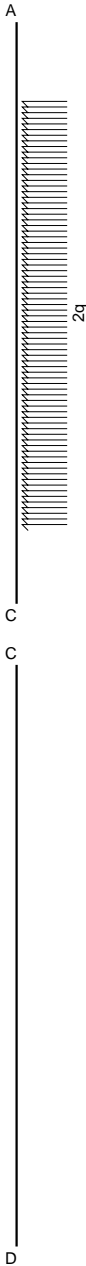


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

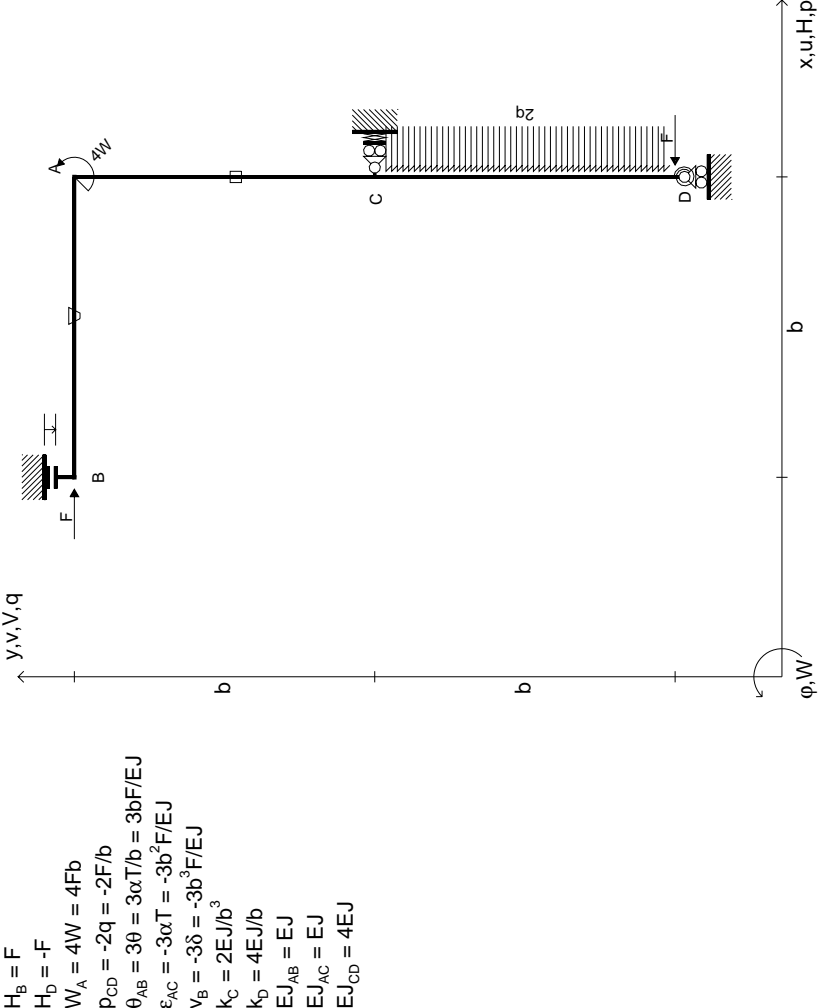
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



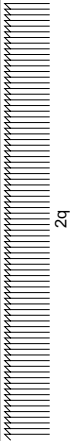
B _____ A

A

C

C

D



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

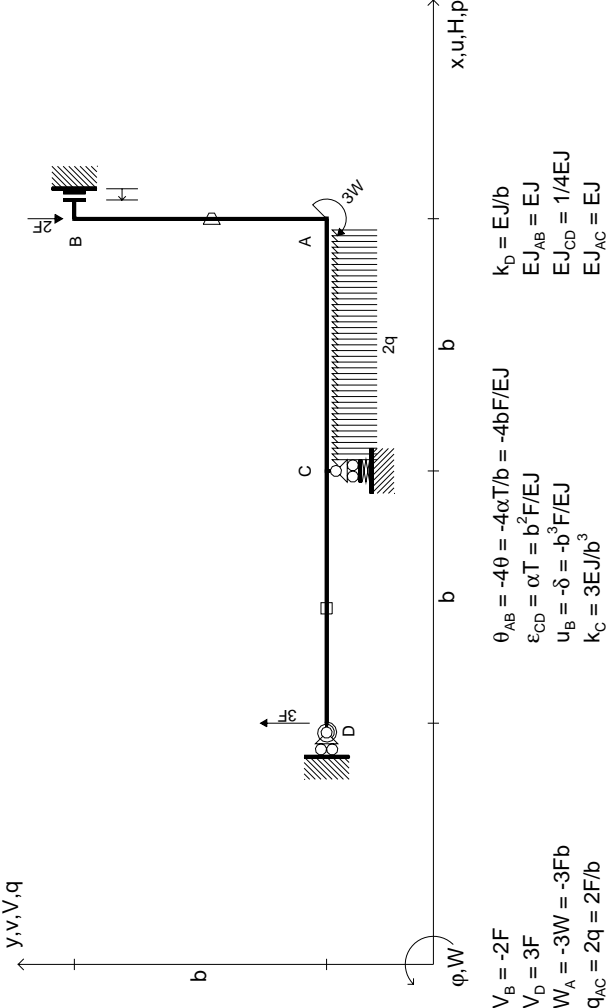
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



← ⊕ →

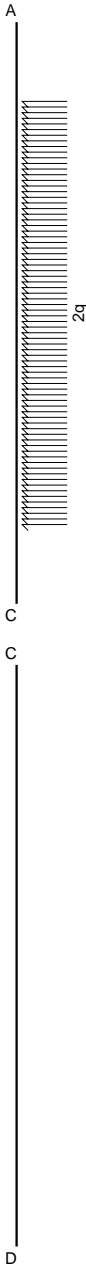
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

⬆ ⊕ ⬇

⬆ ⊕ ⬇

B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

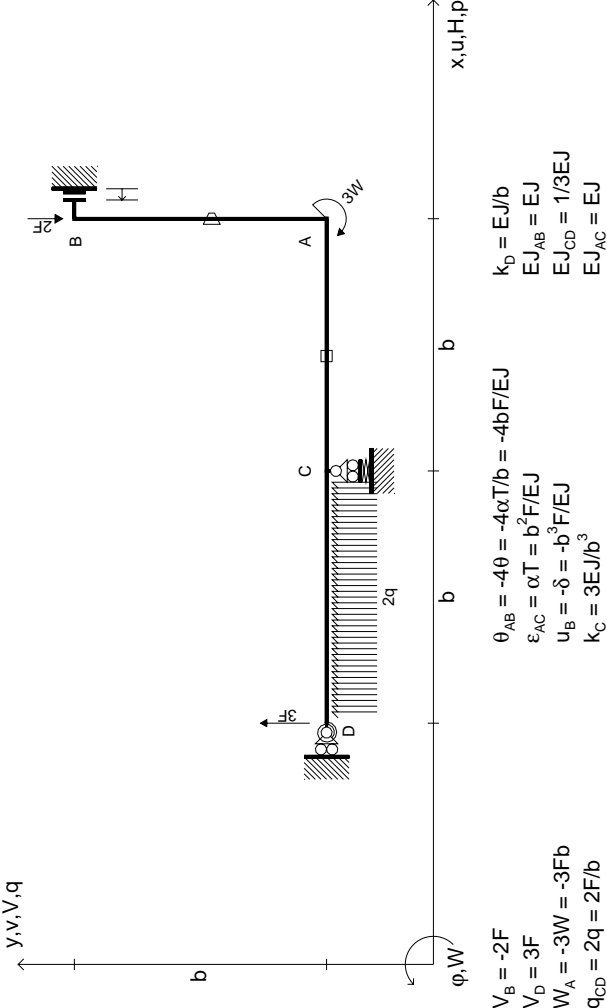
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

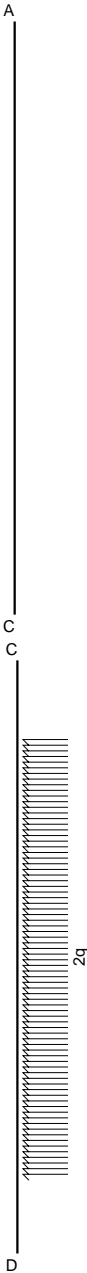


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

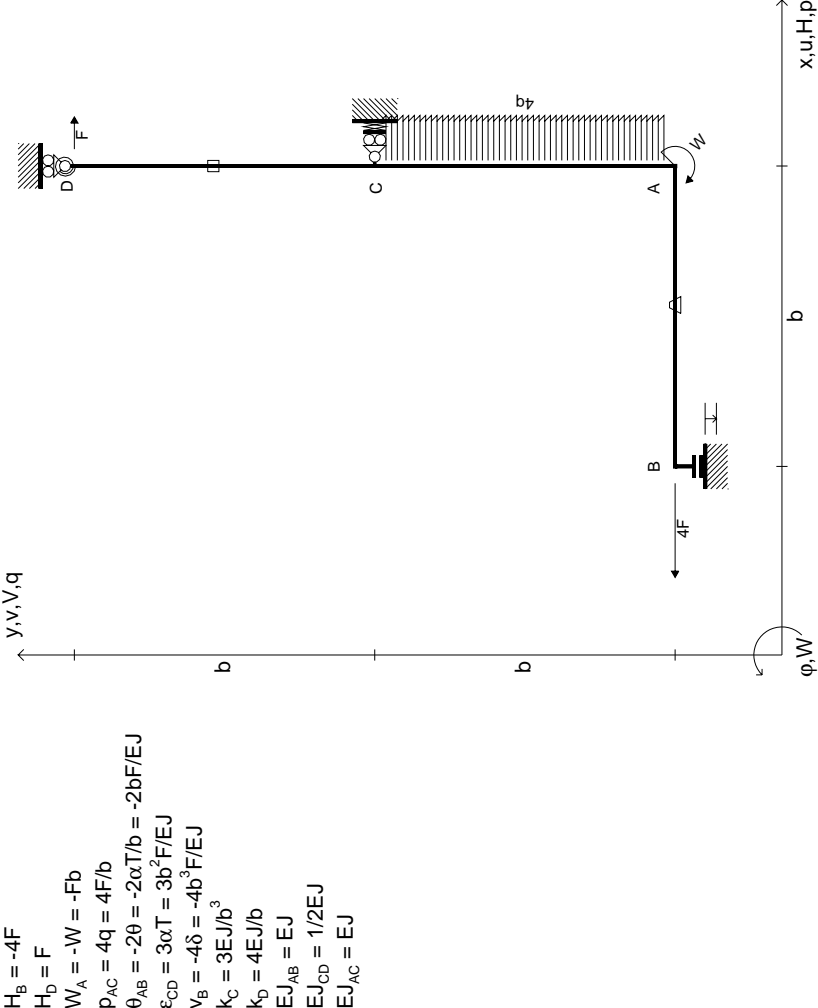
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



$H_B = -4F$
 $H_D = F$
 $W_A = -W = -Fb$
 $P_{AC} = 4q = 4F/b$
 $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$
 $\epsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2 F/EJ$
 $V_B = -4\delta = -4b^3 F/EJ$
 $K_C = 3EJ/b^3$
 $K_D = 4EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{CD} = 1/2EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

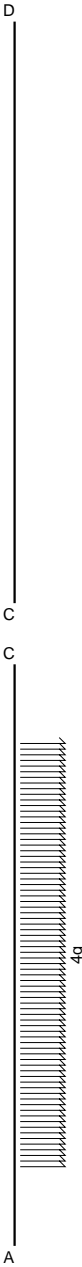
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

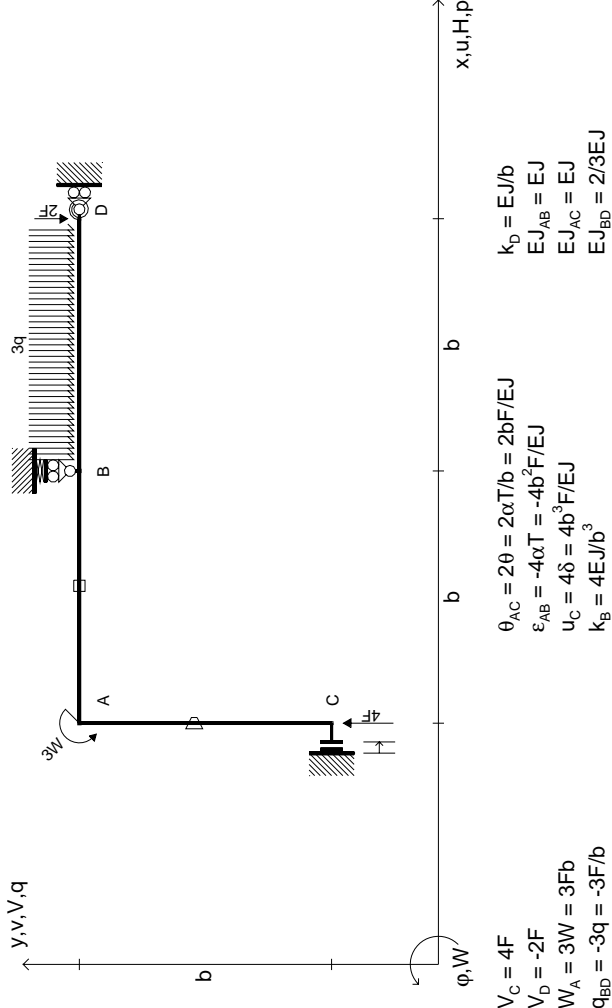
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

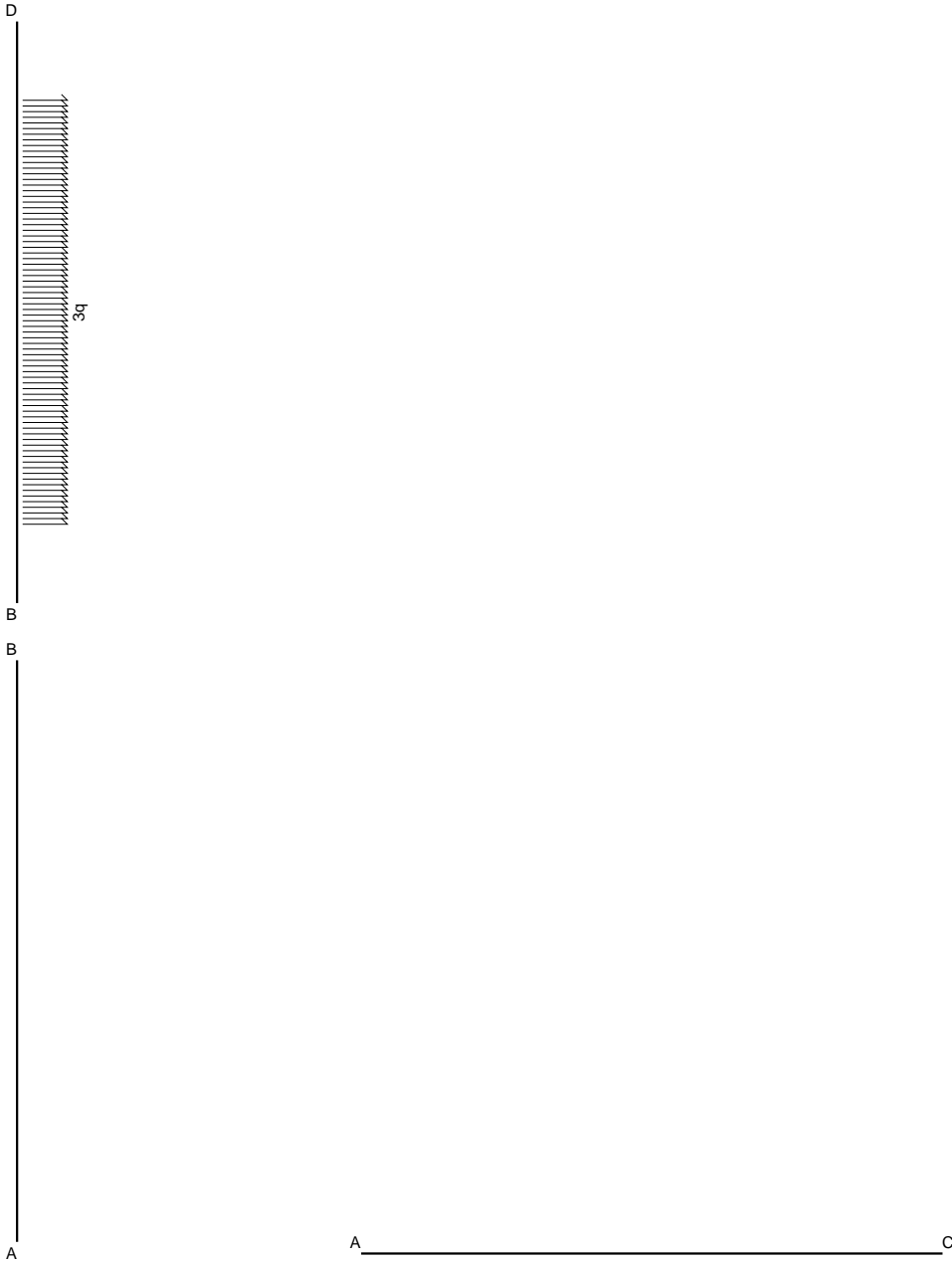


$\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$

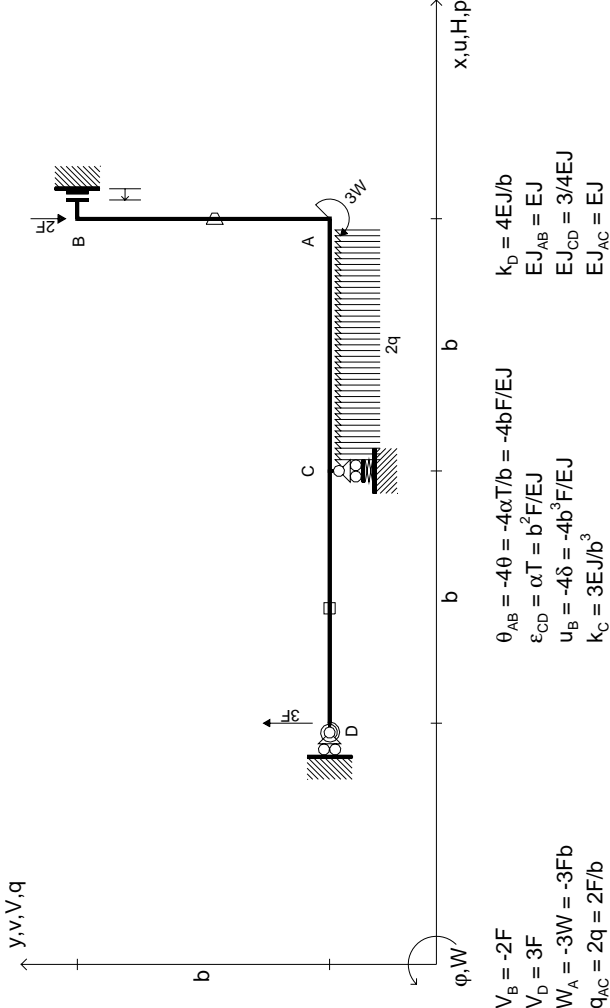
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

$\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$



DEFORMATA (coordinate locali)			
AB $y(x)EJ =$			
AC $y(x)EJ =$			
BD $y(x)EJ =$			
SPOSTAMENTI NODALI			
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

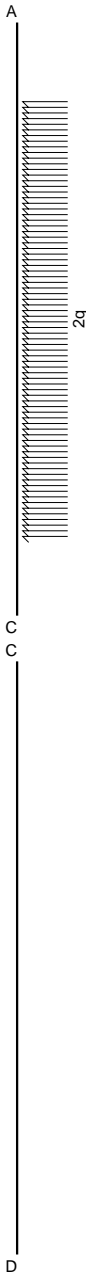


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

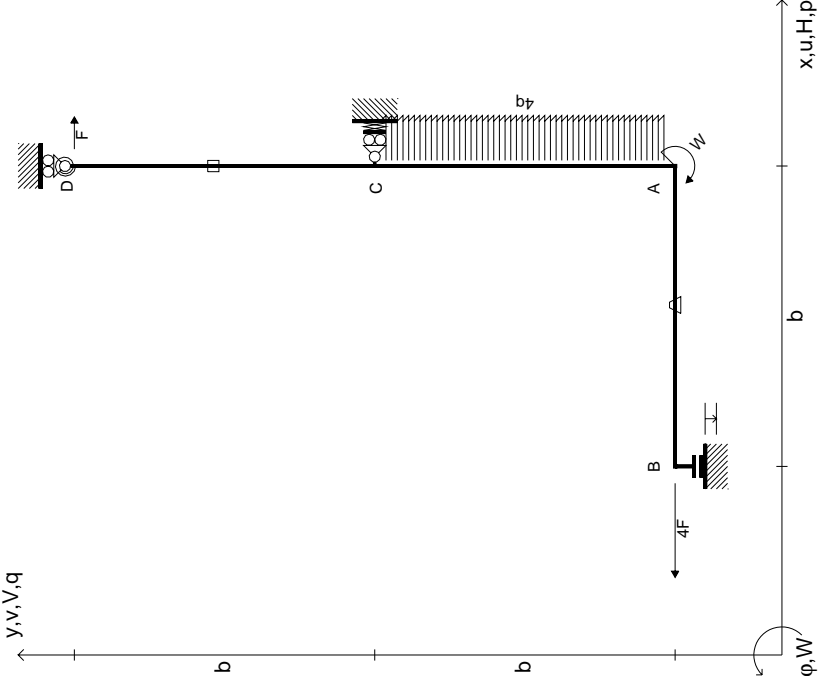
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$$H_B = -4F$$
$$H_D = F$$
$$W_A = -W = -Fb$$
$$P_{AC} = 4q = 4F/b$$
$$\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$$
$$\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$$
$$V_B = -2\delta = -2b^3F/EJ$$
$$K_C = 3EJ/b^3$$
$$K_D = 4EJ/b$$
$$EJ_{AB} = EJ$$
$$EJ_{CD} = EJ$$
$$EJ_{AC} = EJ$$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

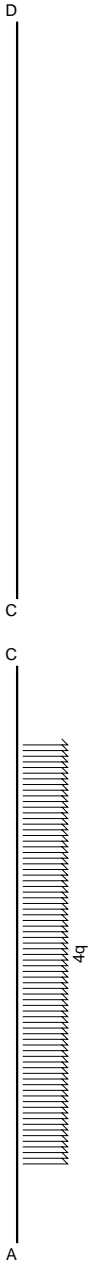
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

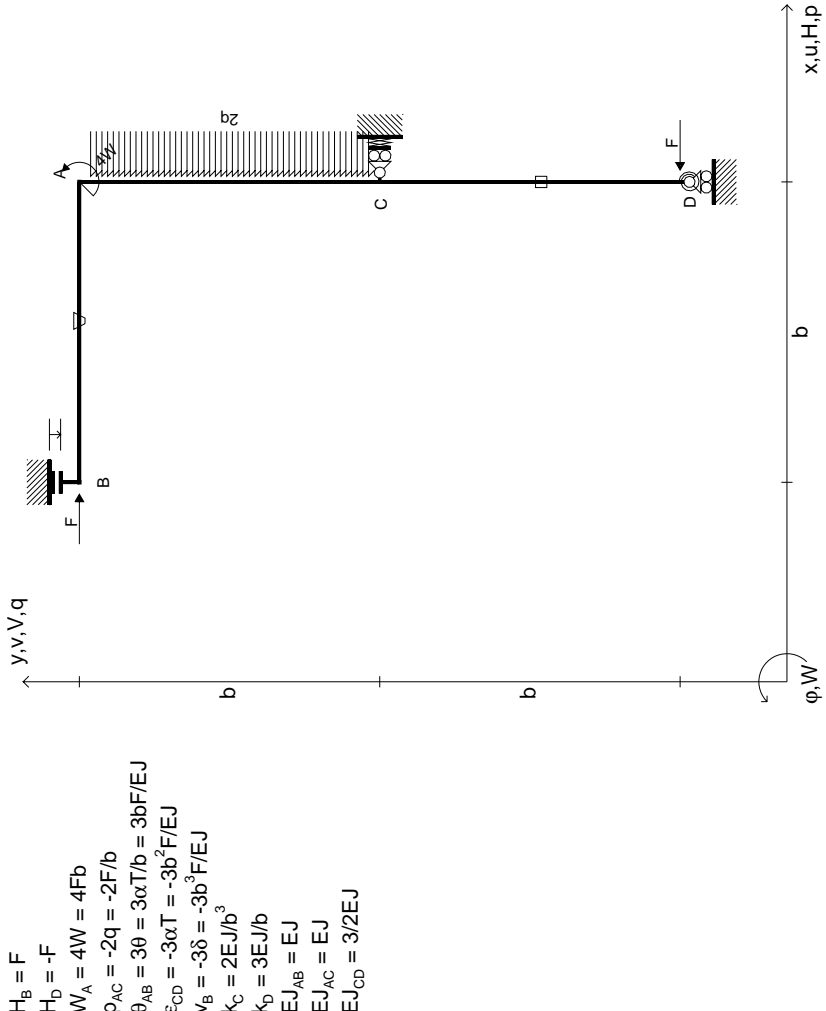
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



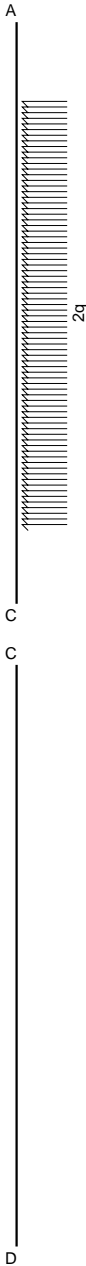
$H_B = F$
 $H_D = -F$
 $W_A = 4W = 4Fb$
 $P_{AC} = -2q = -2F/b$
 $\theta_{AB} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$
 $\varepsilon_{CD} = -3\alpha T = -3b^2 F/EJ$
 $V_B = -3\delta = -3b^3 F/EJ$
 $k_C = 2EJ/b^3$
 $k_D = 3EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$
 $EJ_{CD} = 3/2EJ$

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

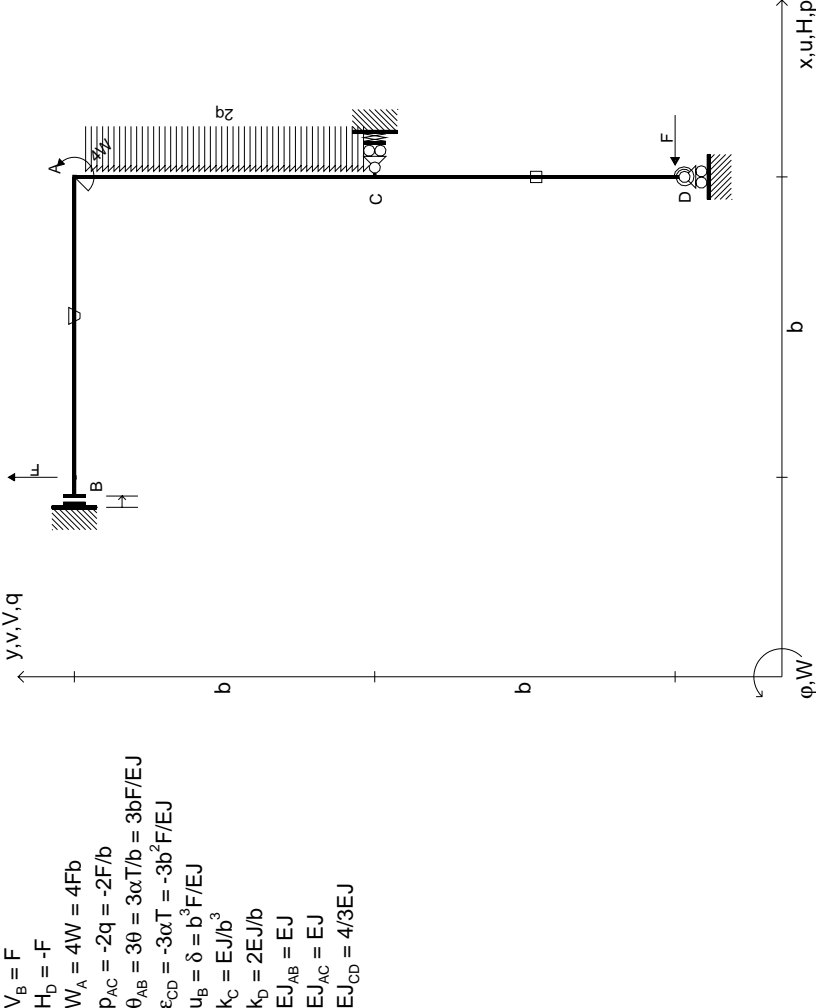
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

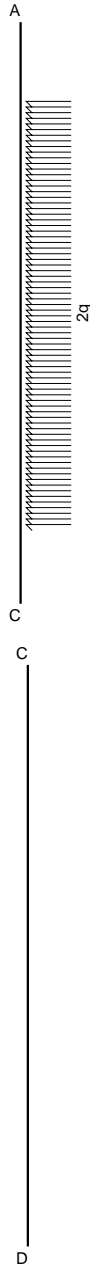
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

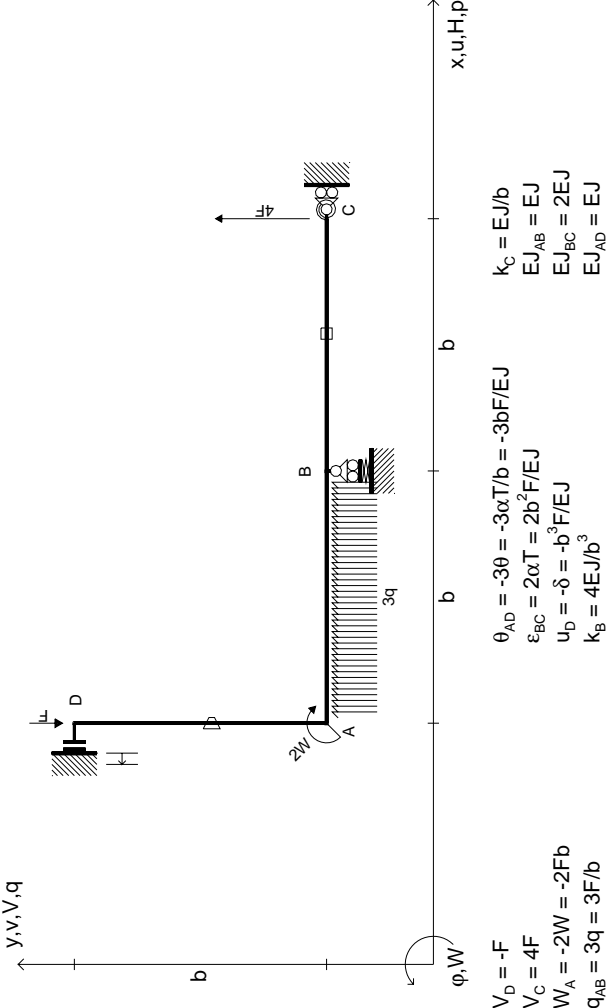
$v_D =$

$\varphi_A =$

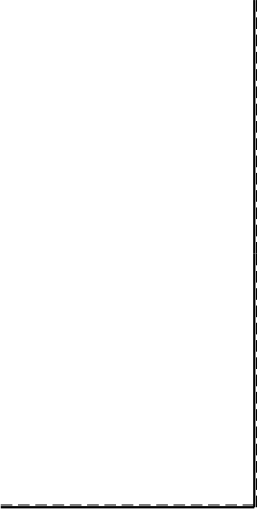
$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



← ⊕ →

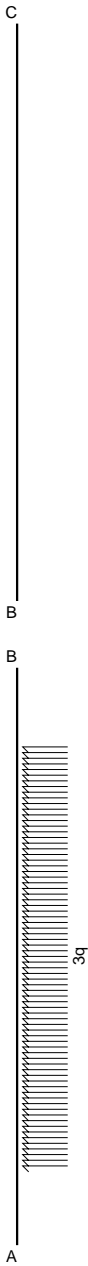


⌈ ⊕ ⌋

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

⌈ ⊕ ⌋



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

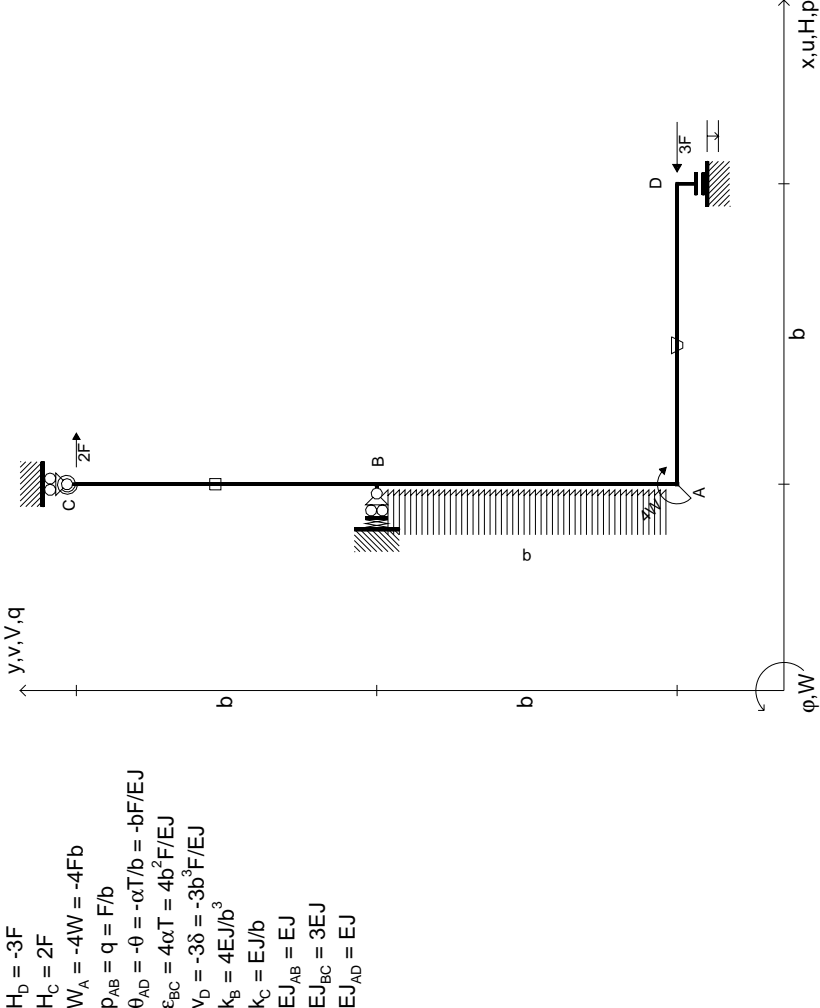
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

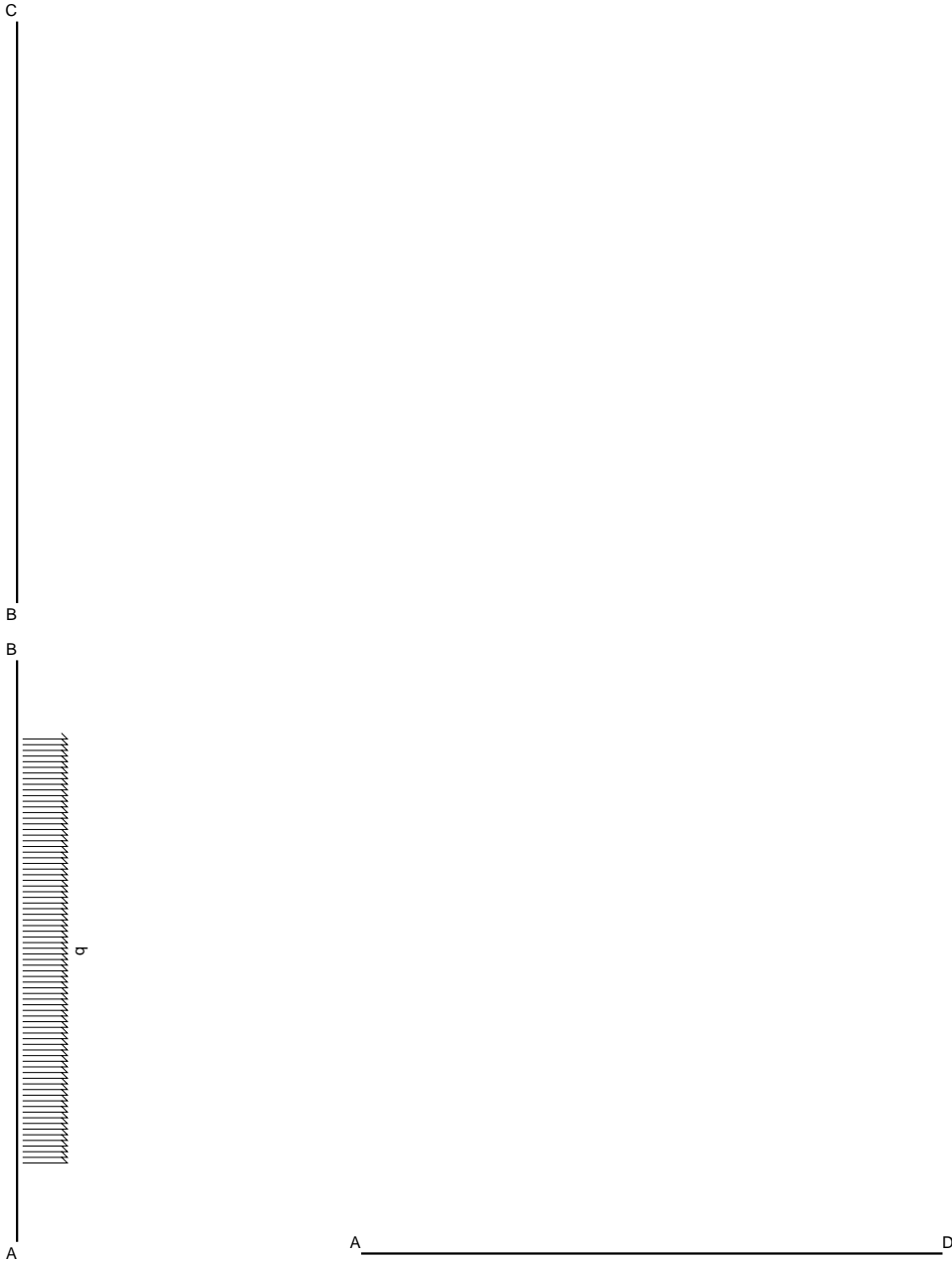
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

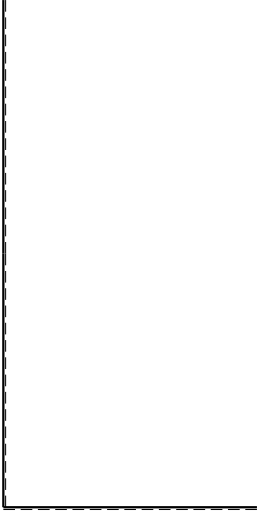
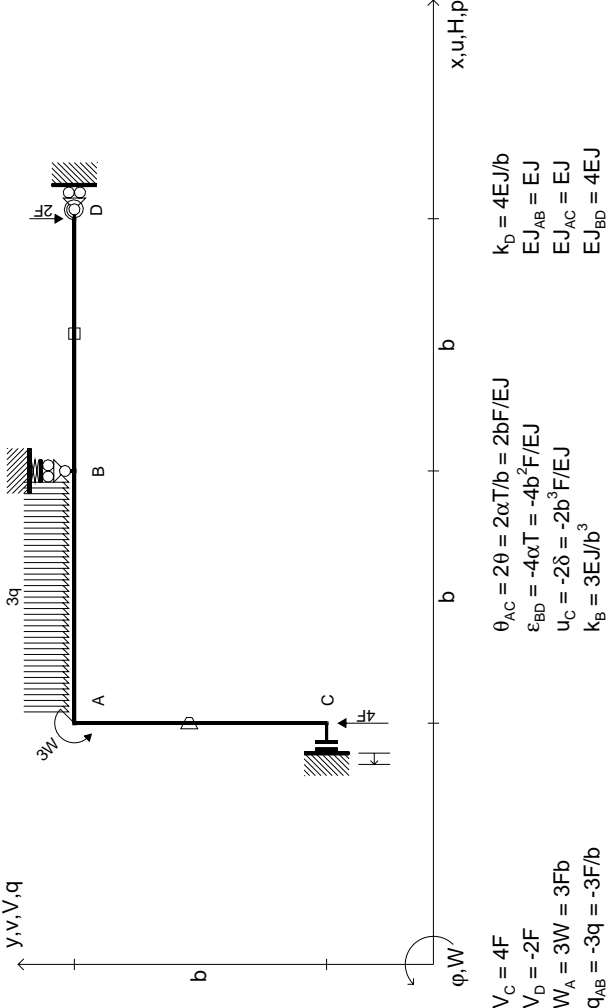
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

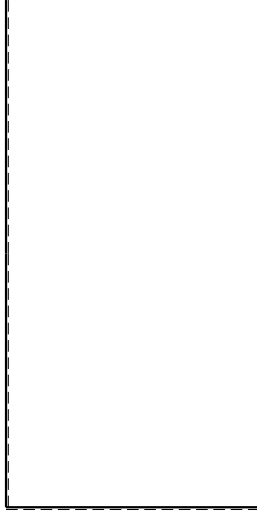
$\varphi_D =$



← ⊕ →



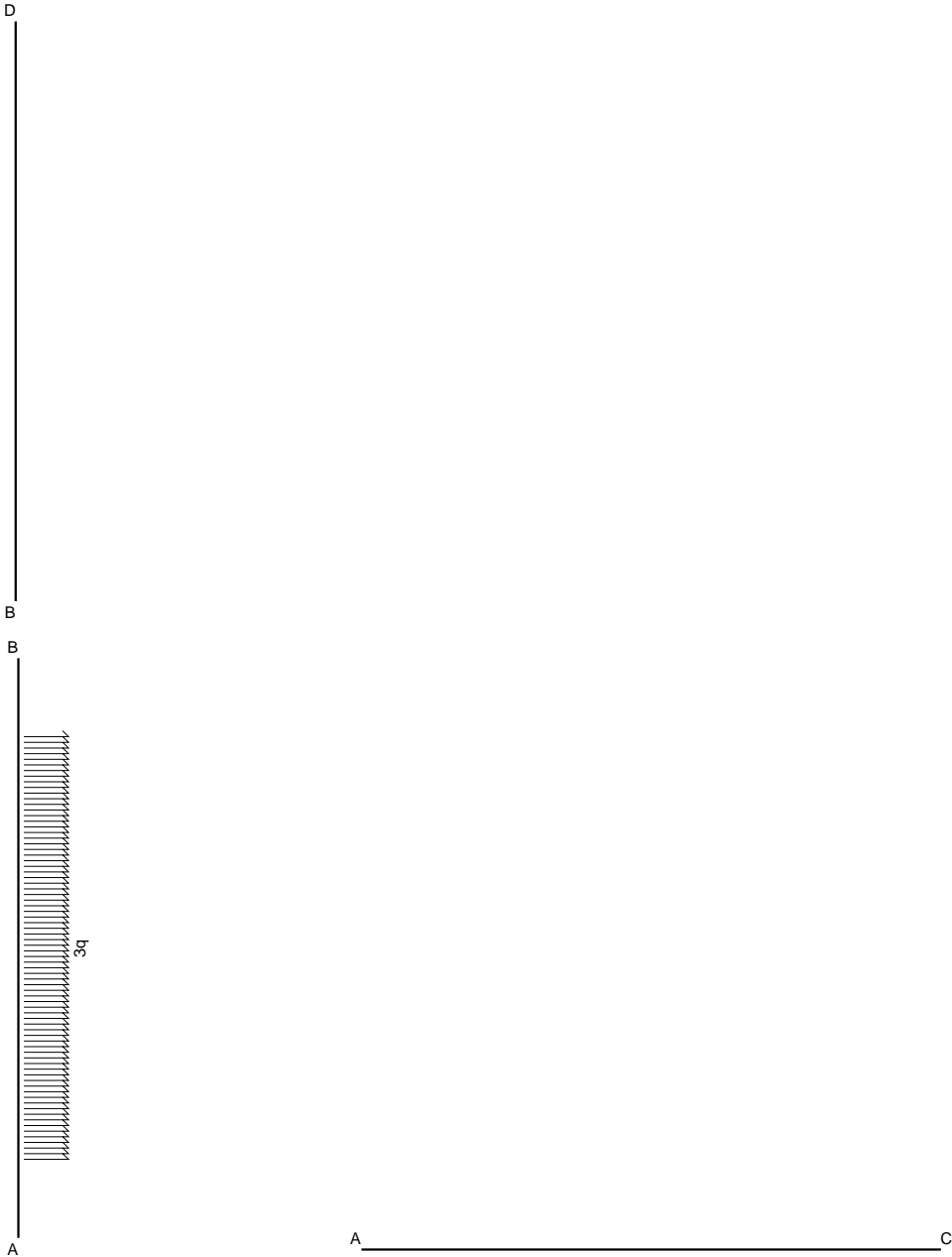
⊕ ⊖



⊕ ⊖

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

BD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

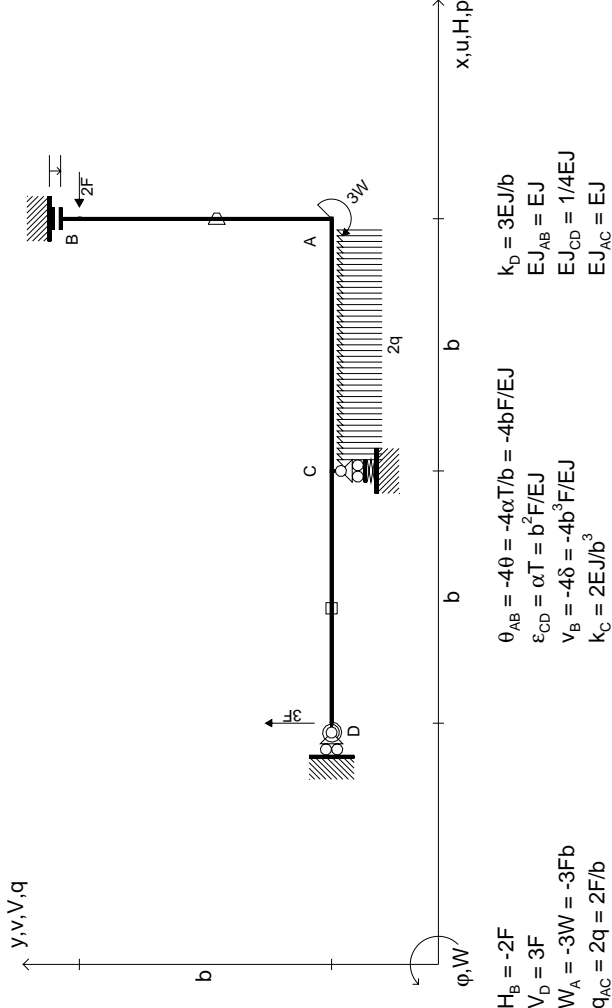
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



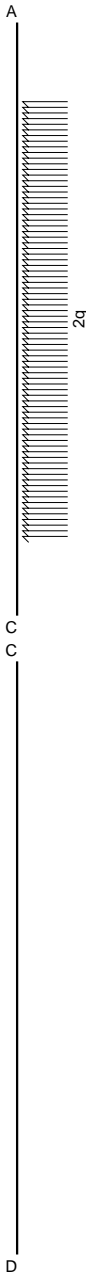
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

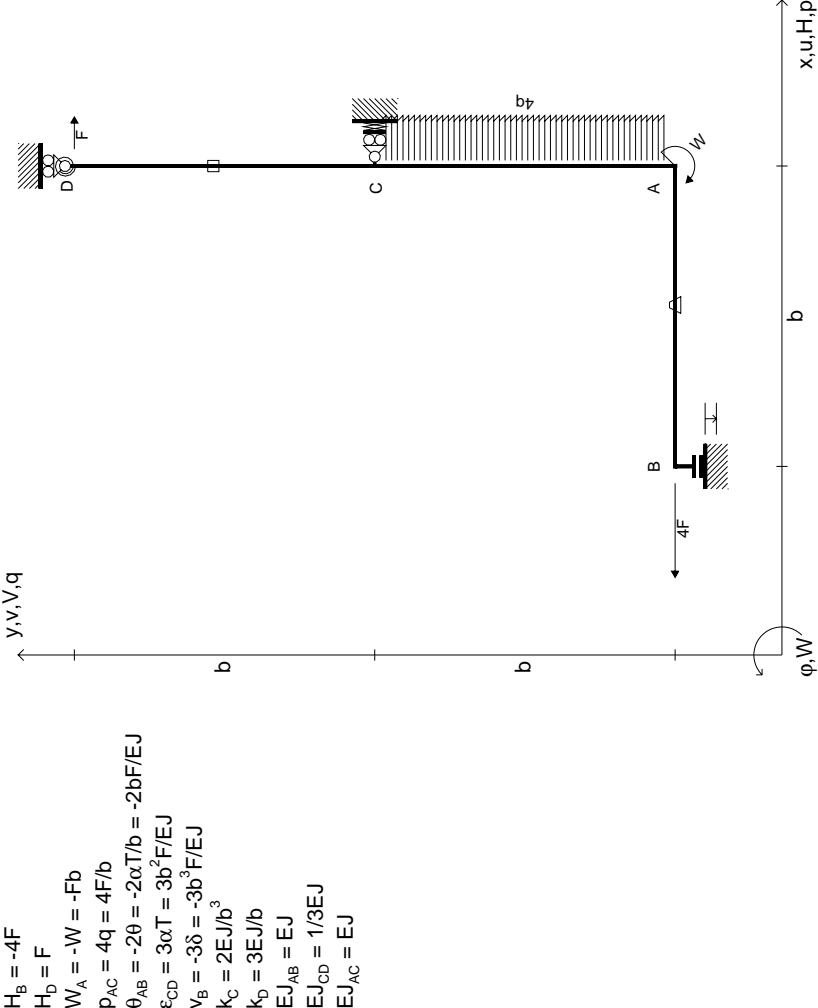
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



$H_B = -4F$
 $H_D = F$
 $W_A = -W = -Fb$
 $P_{AC} = 4q = 4F/b$
 $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$
 $\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$
 $V_B = -3\delta = -3b^3F/EJ$
 $K_C = 2EJ/b^3$
 $K_D = 3EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{CD} = 1/3EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

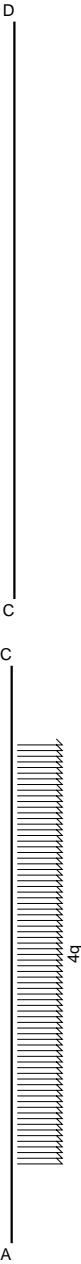
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

$\varphi_A =$

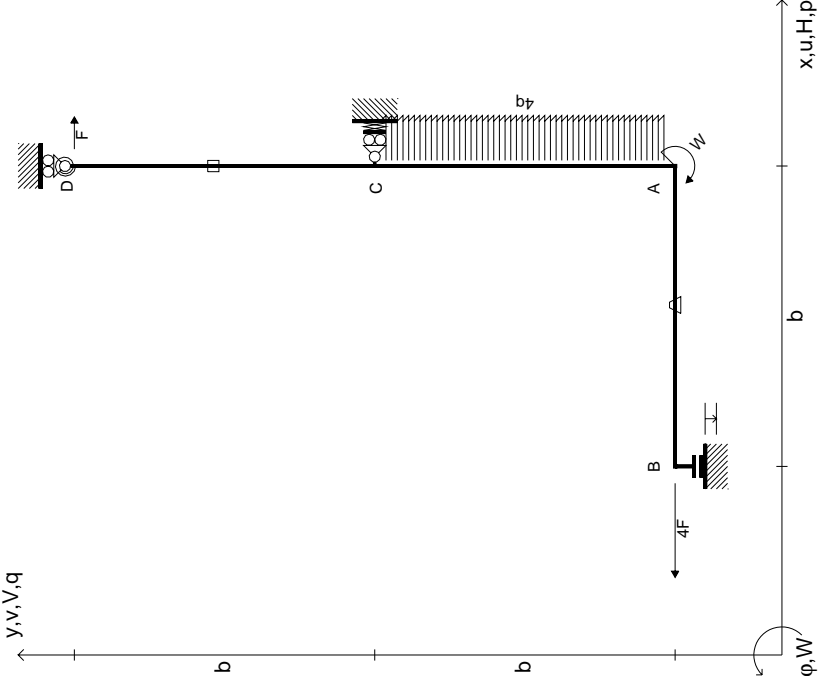
$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$H_B = -4F$
 $H_D = F$
 $W_A = -W = -Fb$
 $P_{AC} = 4q = 4F/b$
 $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$
 $\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$
 $V_B = -4\delta = -4b^3F/EJ$
 $k_C = 2EJ/b^3$
 $k_D = 2EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{CD} = 1/2EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$

y, v, V, q
 b
 b
 φ, W
 x, u, H, p



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

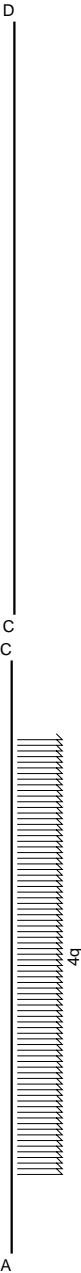
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

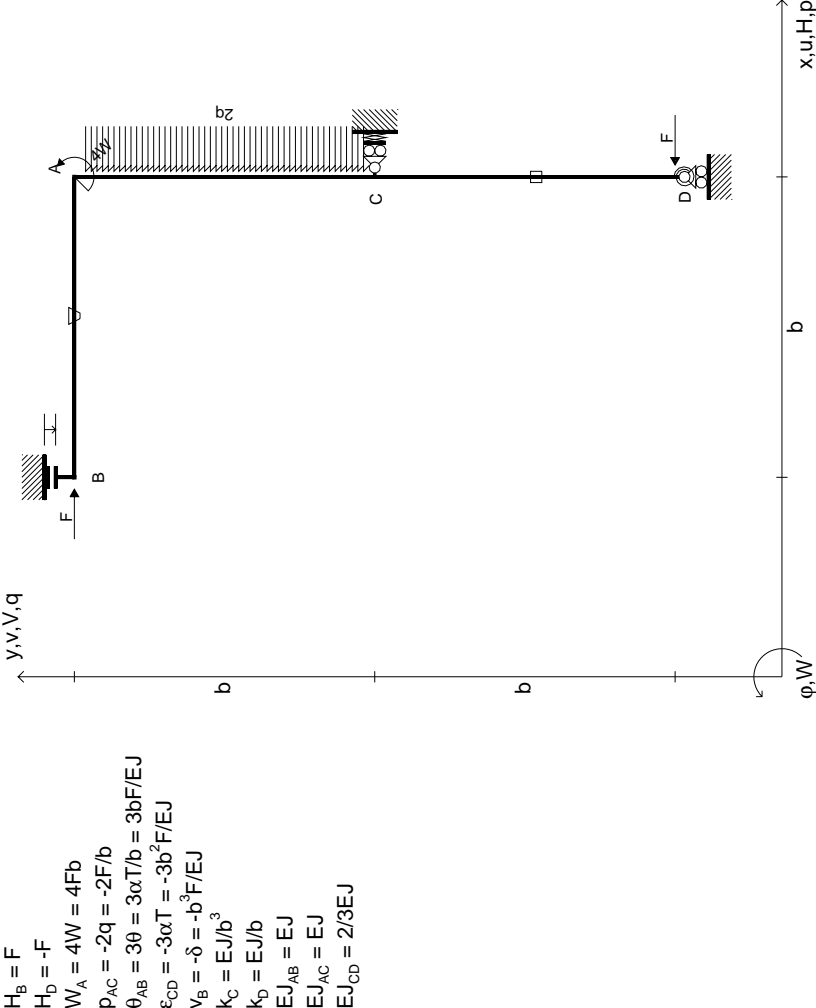
AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

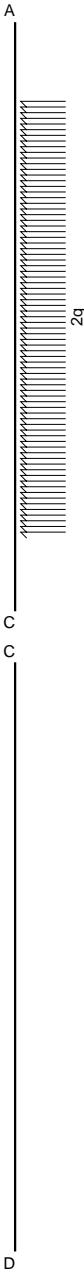


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

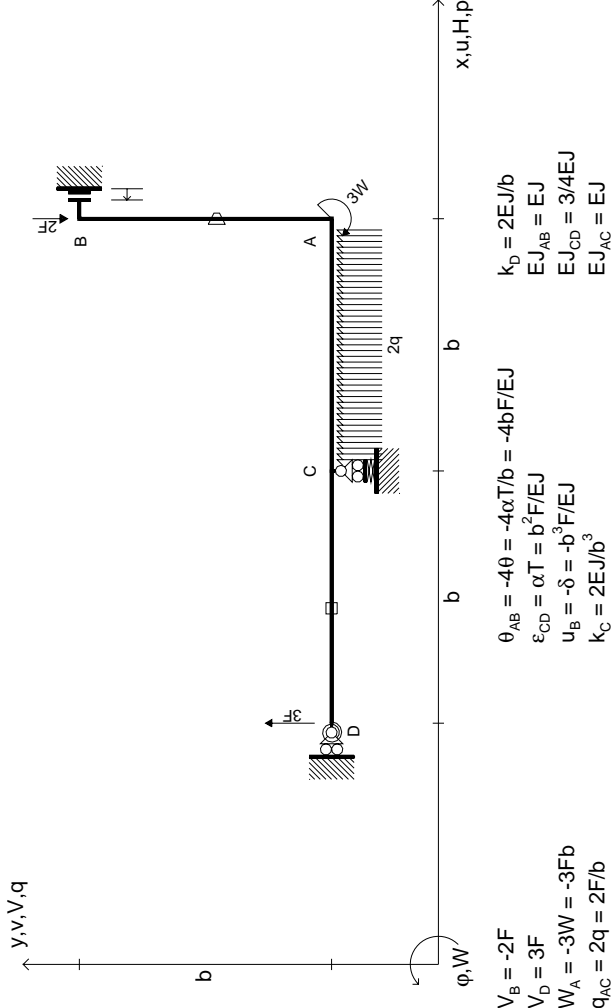
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



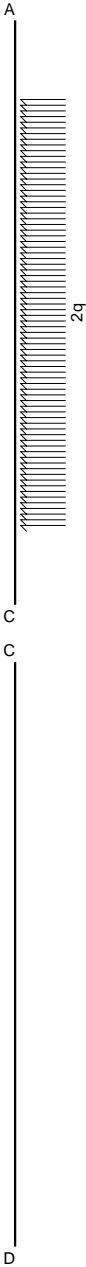
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$H_B = -4F$
 $H_D = F$
 $W_A = -W = -Fb$
 $P_{AC} = 4q = 4F/b$
 $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$
 $\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$
 $V_B = -3\delta = -3b^3F/EJ$
 $k_C = 2EJ/b^3$
 $k_D = 2EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{CD} = EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$

y, v, V, q

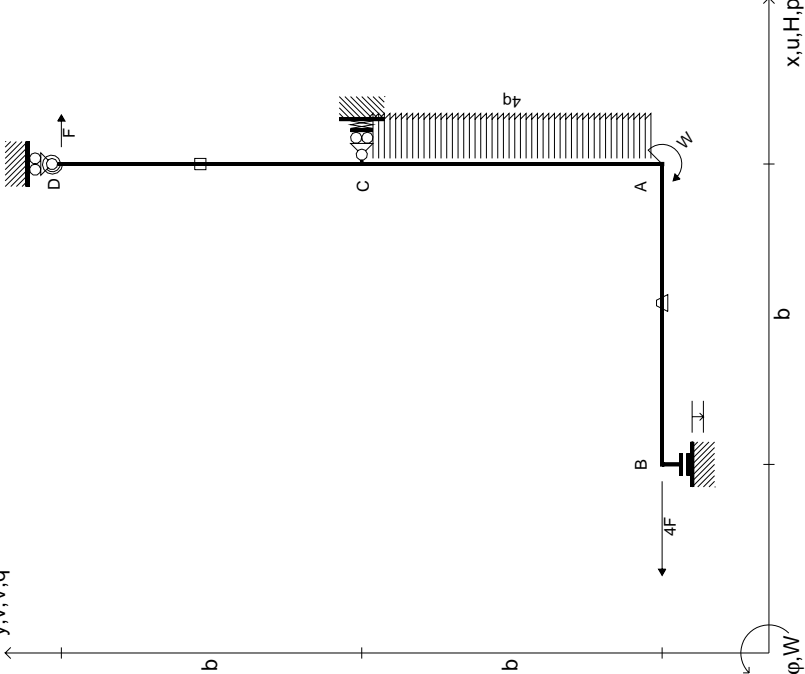
 b

 b

 φ, W

 b

 x, u, H, p



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

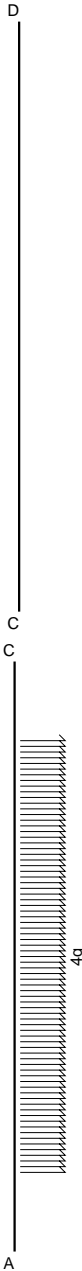
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

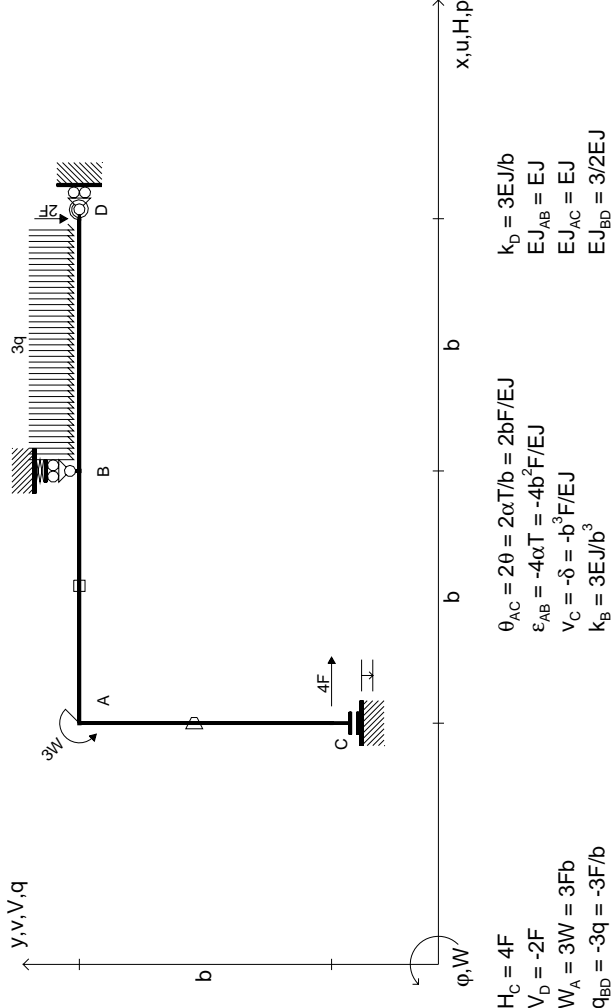
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

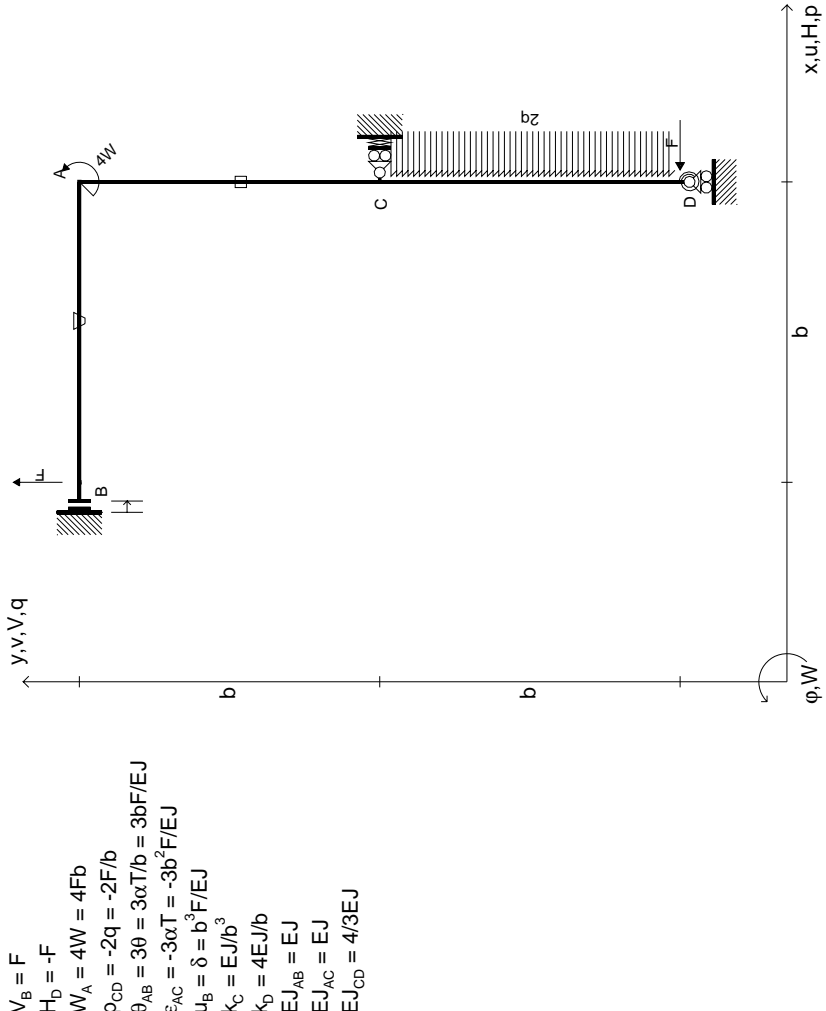


Ogni schema ha una molla traslazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Ripartire la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta AB.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)			
AB $y(x)EJ =$			
AC $y(x)EJ =$			
BD $y(x)EJ =$			
SPOSTAMENTI NODALI			
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$



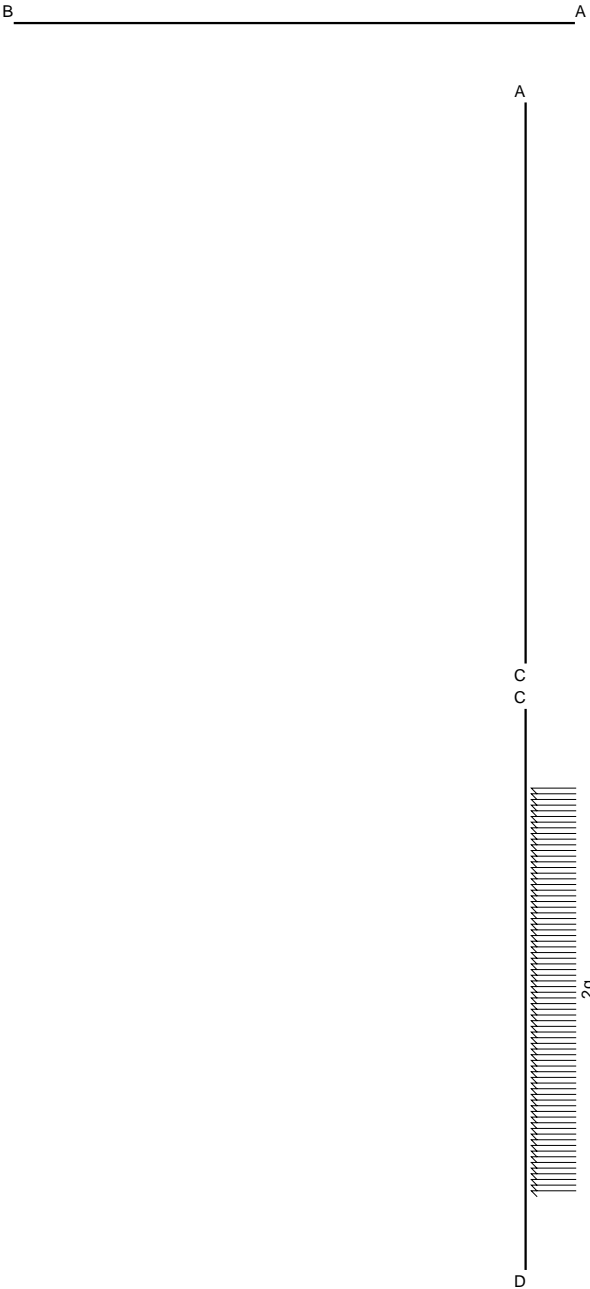
$V_A = F$
 $H_D = -F$
 $W_A = 4W = 4Fb$
 $P_{CD} = -2q = -2F/b$
 $\theta_{AB} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$
 $\varepsilon_{AC} = -3\alpha T = -3b^2F/EJ$
 $u_B = \delta = b^3F/EJ$
 $k_C = EJ/b^3$
 $k_D = 4EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$
 $EJ_{CD} = 4/3EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

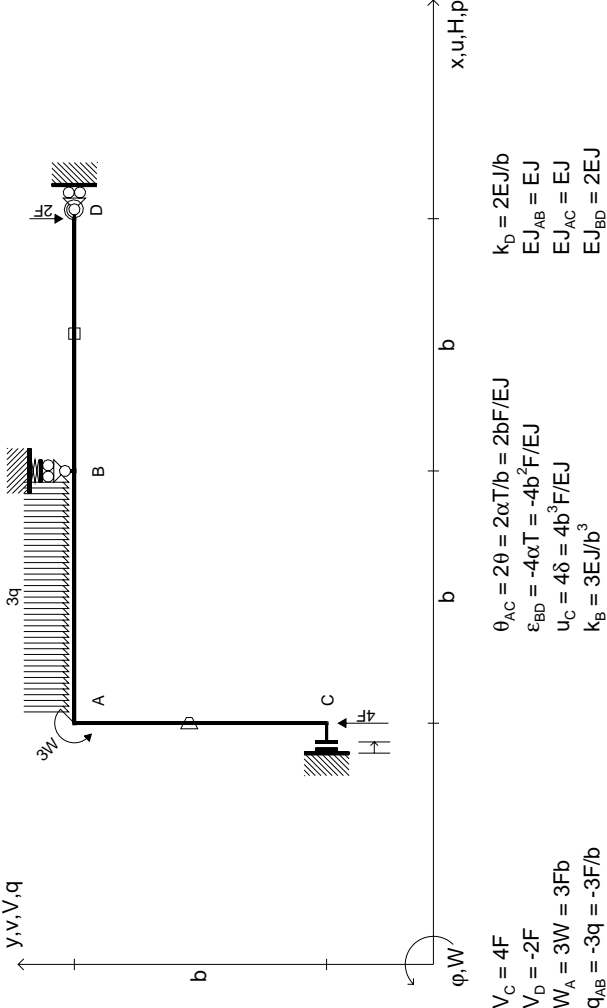
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

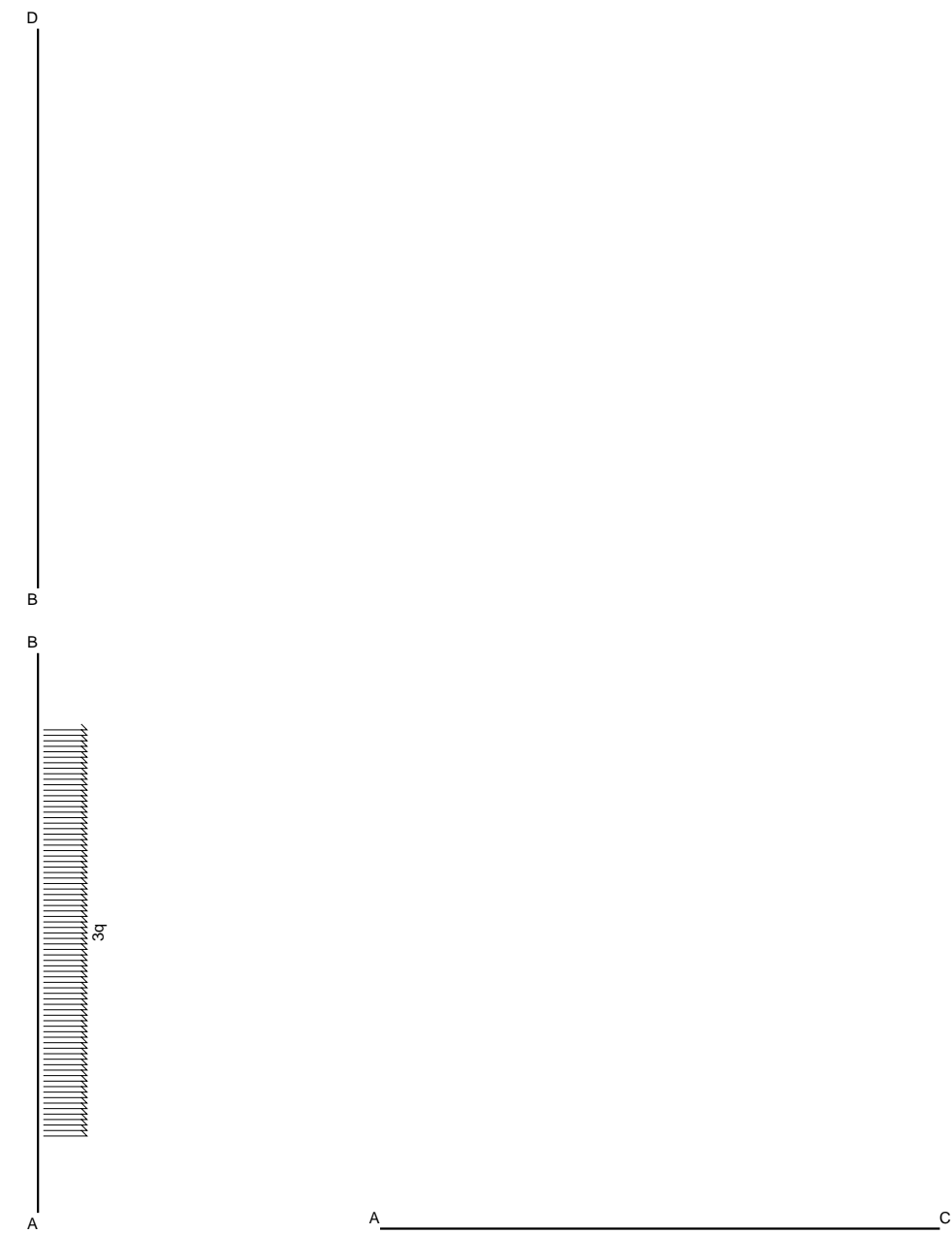
$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

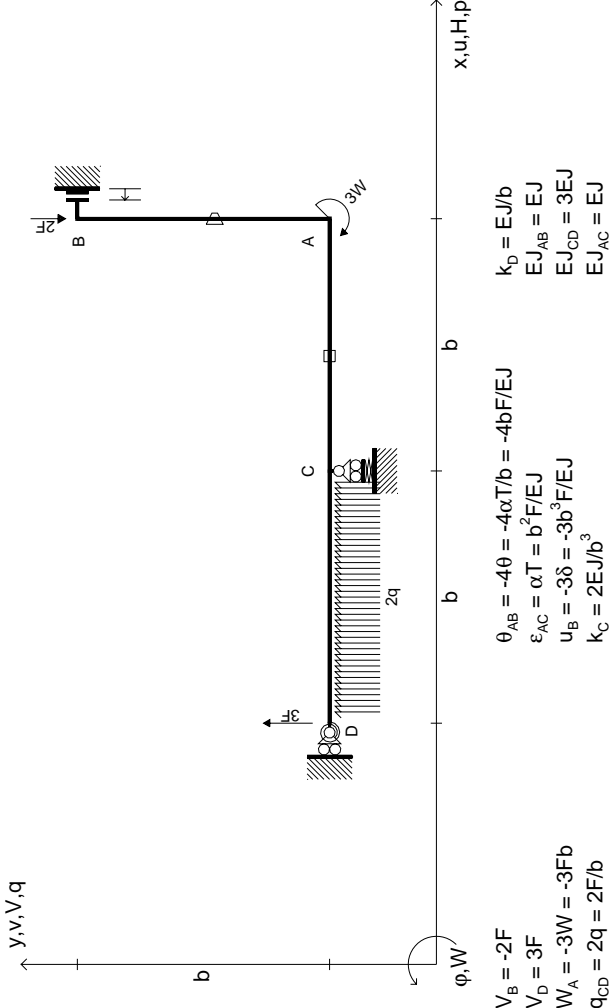


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta BD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)			
AB $y(x)EJ =$			
AC $y(x)EJ =$			
BD $y(x)EJ =$			
SPOSTAMENTI NODALI			
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

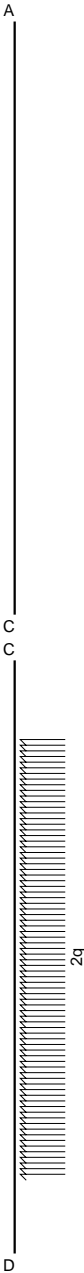


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

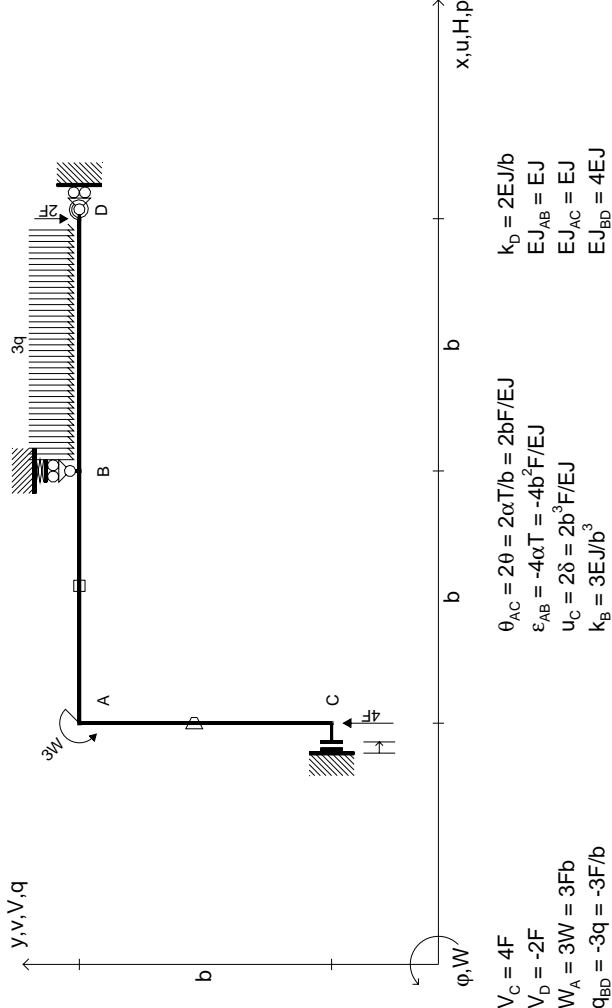
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

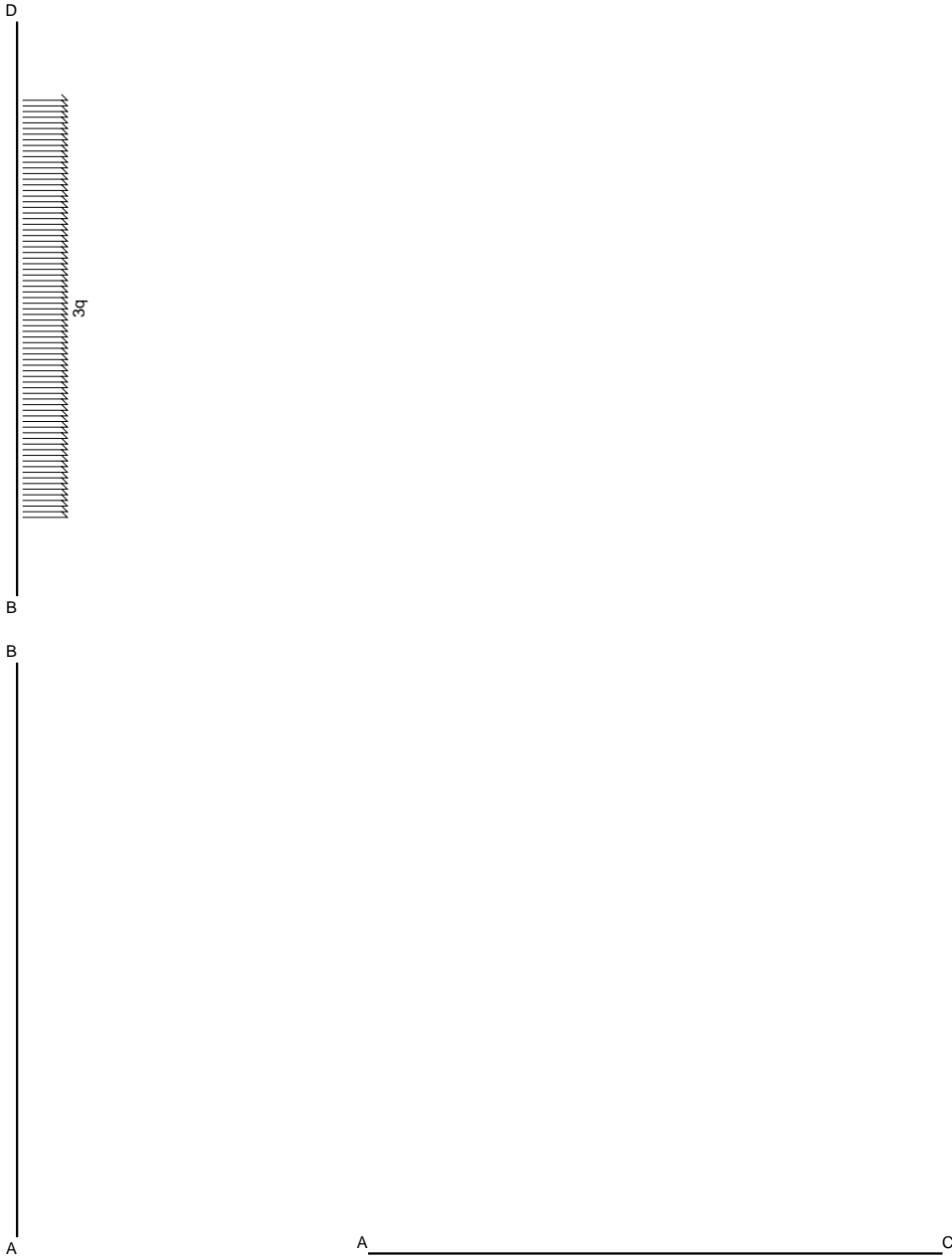
$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

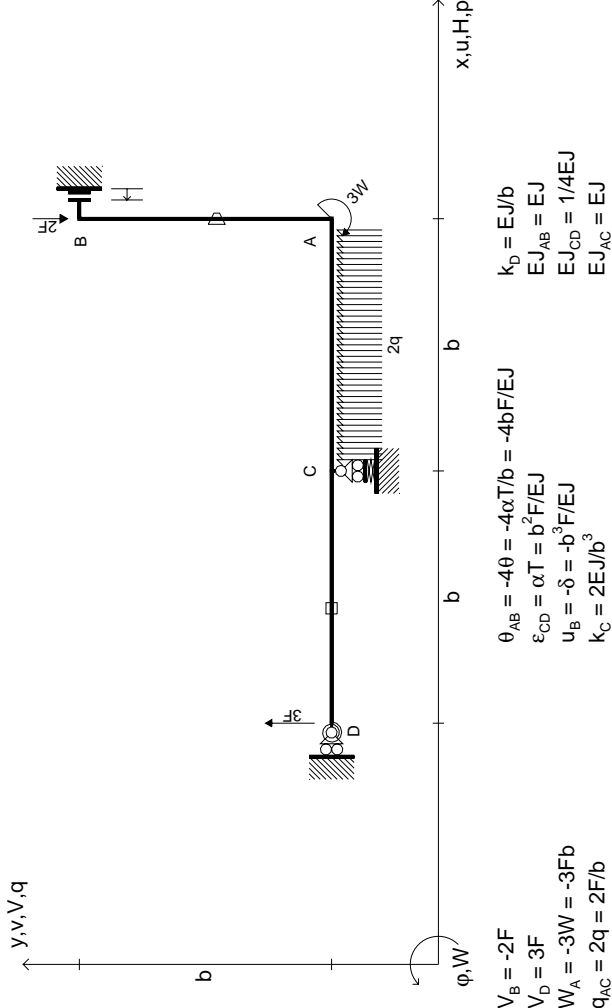


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)			
AB $y(x)EJ =$			
AC $y(x)EJ =$			
BD $y(x)EJ =$			
SPOSTAMENTI NODALI			
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

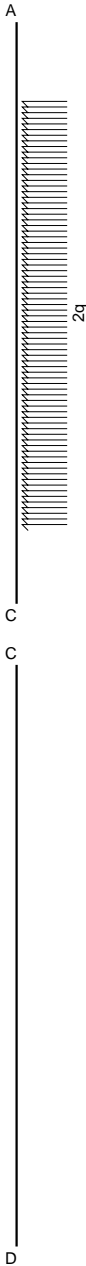


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

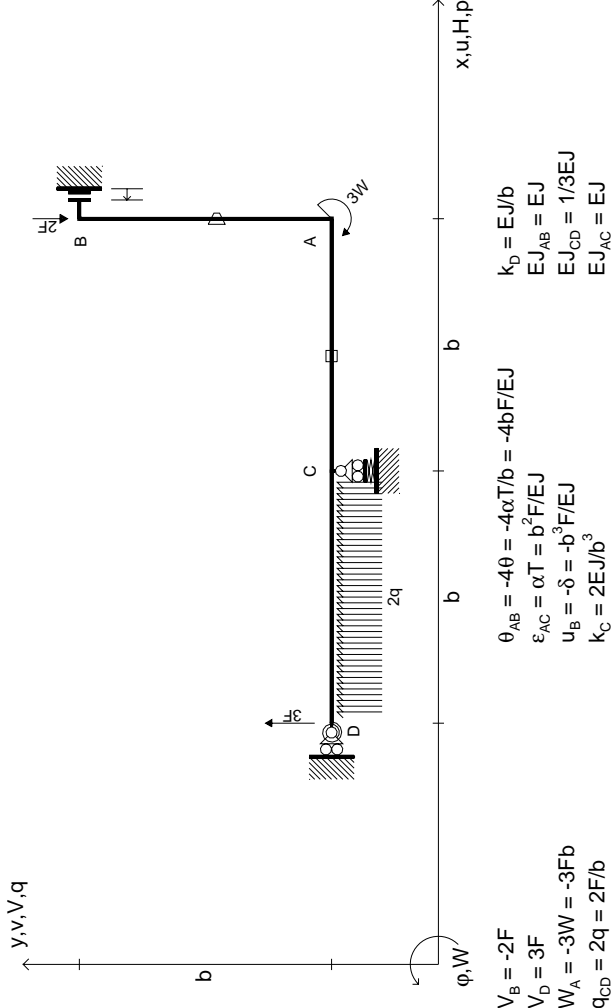
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

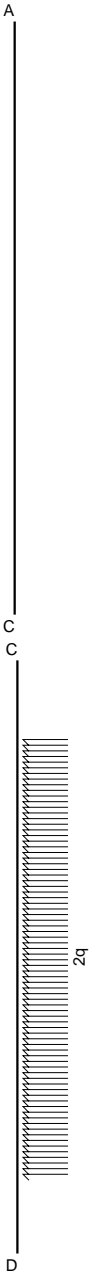


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

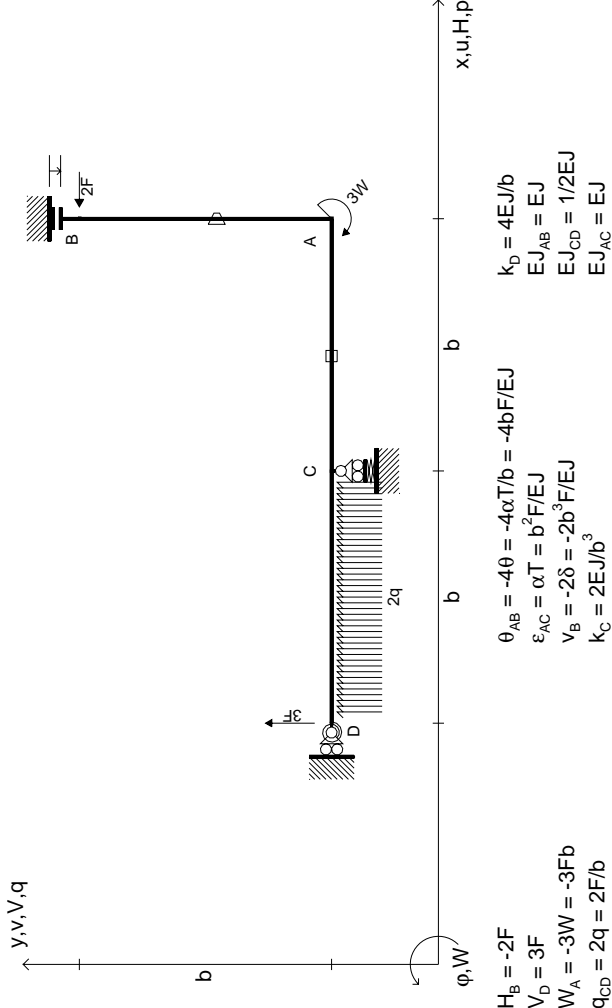
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

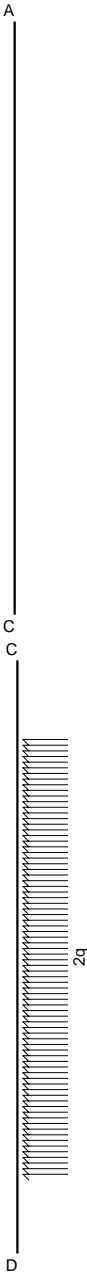


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

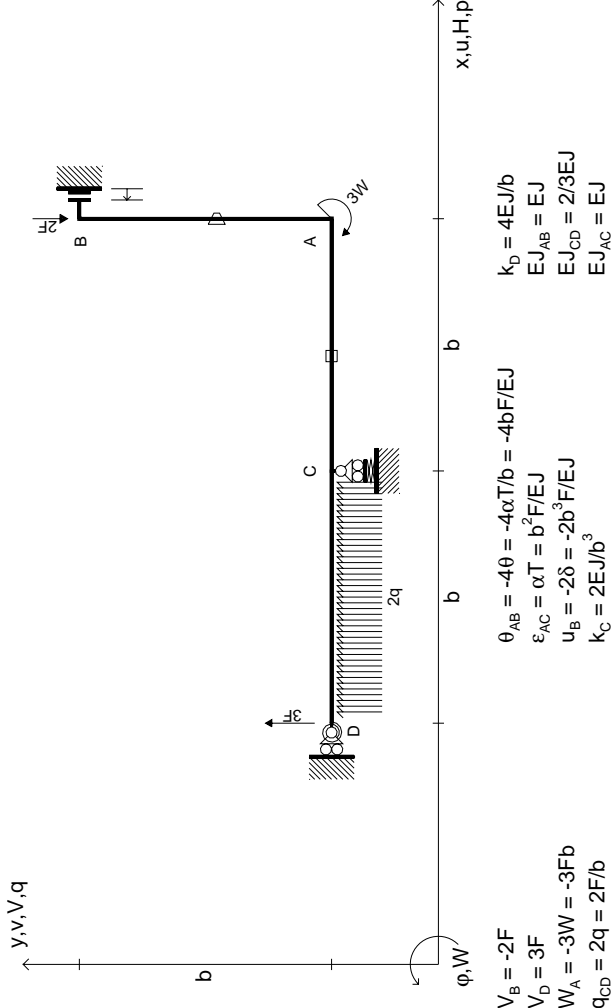
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

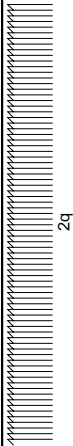
Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.

B _____ A

A

C

C



D

DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

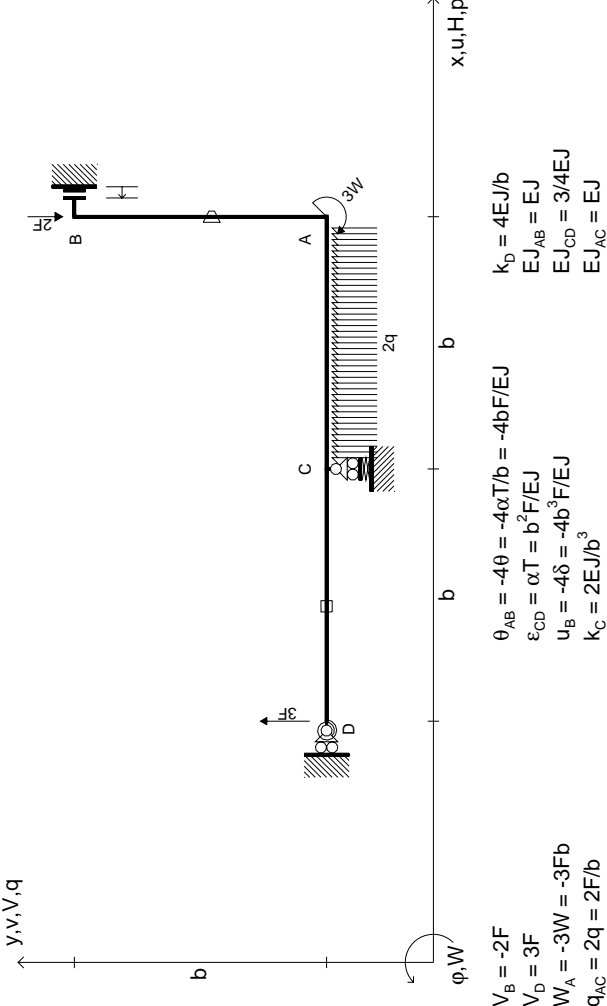
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

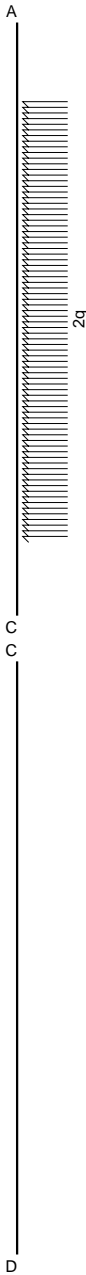


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

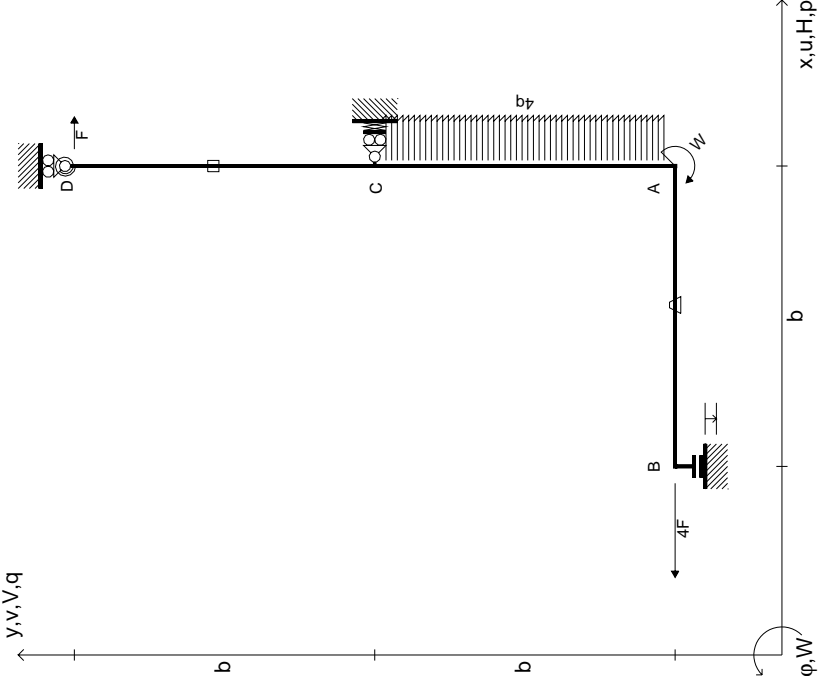
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$$H_B = -4F$$
$$H_D = F$$
$$W_A = -W = -Fb$$
$$P_{AC} = 4q = 4F/b$$
$$\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$$
$$\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$$
$$V_B = -2\delta = -2b^3F/EJ$$
$$K_C = 2EJ/b^3$$
$$K_D = 4EJ/b$$
$$EJ_{AB} = EJ$$
$$EJ_{CD} = EJ$$
$$EJ_{AC} = EJ$$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

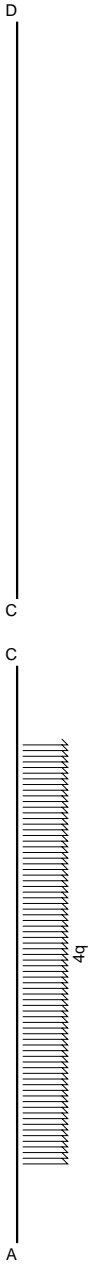
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

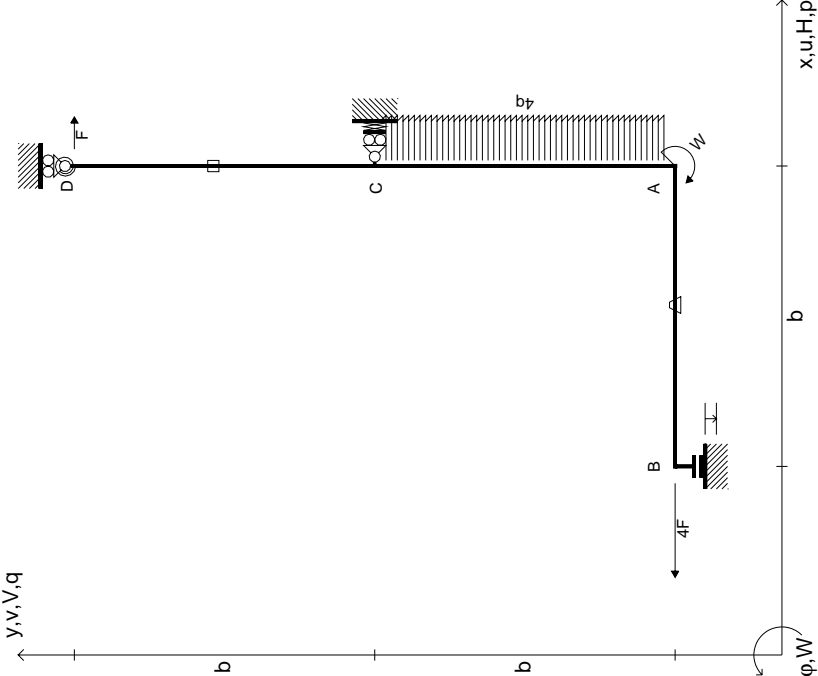
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$$H_B = -4F$$
$$H_D = F$$
$$W_A = -W = -Fb$$
$$P_{AC} = 4q = 4F/b$$
$$\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$$
$$\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$$
$$V_B = -4\delta = -4b^3F/EJ$$
$$k_C = EJ/b^3$$
$$k_D = 3EJ/b$$
$$EJ_{AB} = EJ$$
$$EJ_{CD} = 3/2EJ$$
$$EJ_{AC} = EJ$$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

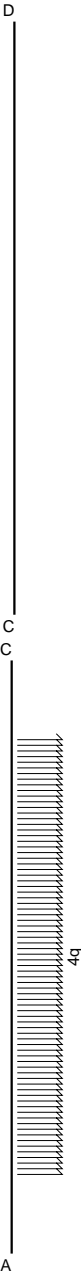
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B_____A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

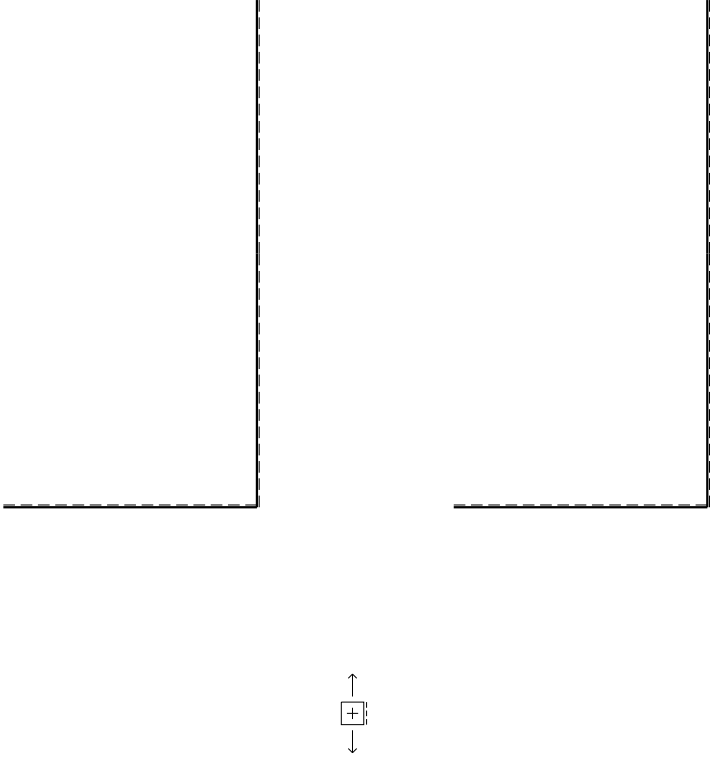
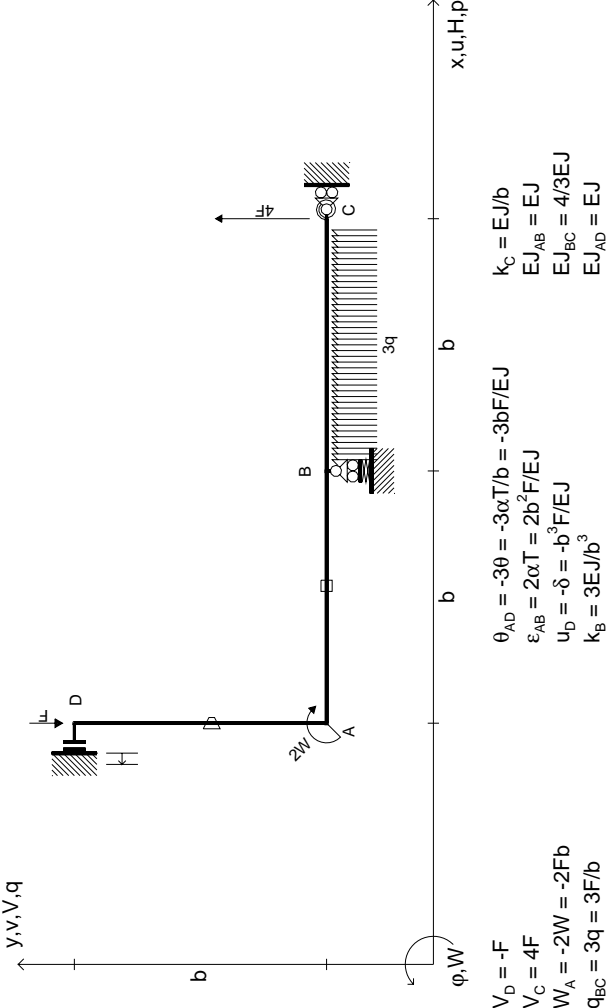
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

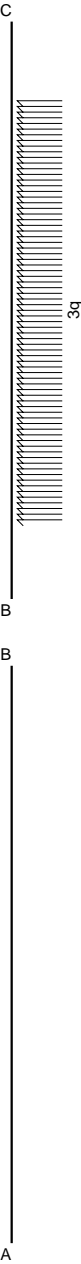
$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

D_____A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$H_b = -3F$

$H_c = 2F$

$W_A = -4W = -4Fb$

$P_{BC} = q = F/b$

$\theta_{AD} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$

$\varepsilon_{AB} = 4\alpha T = 4b^2F/EJ$

$V_D = 2\delta = 2b^3F/EJ$

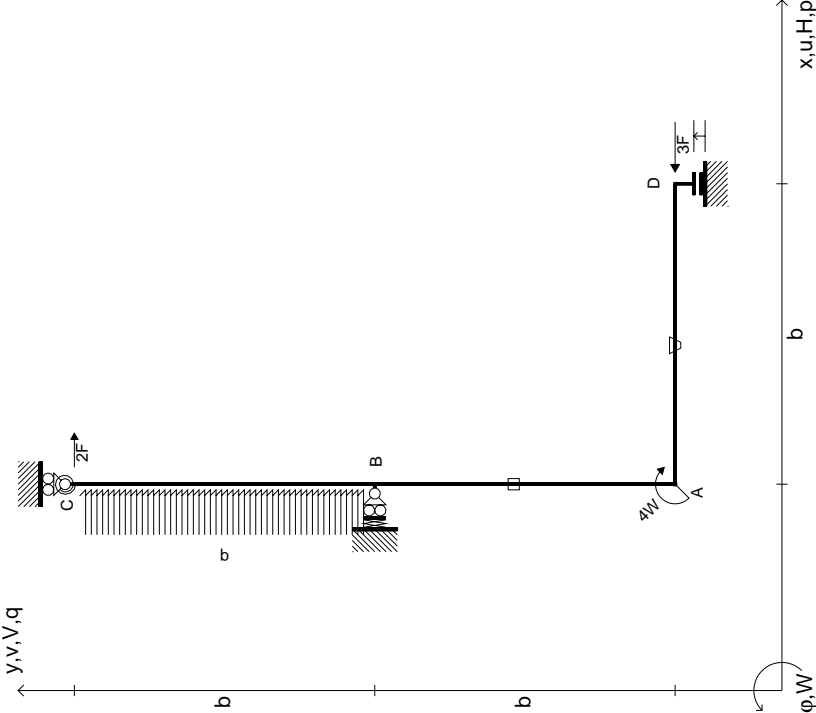
$k_b = 3EJ/b^3$

$k_c = EJ/b$

$EJ_{AB} = EJ$

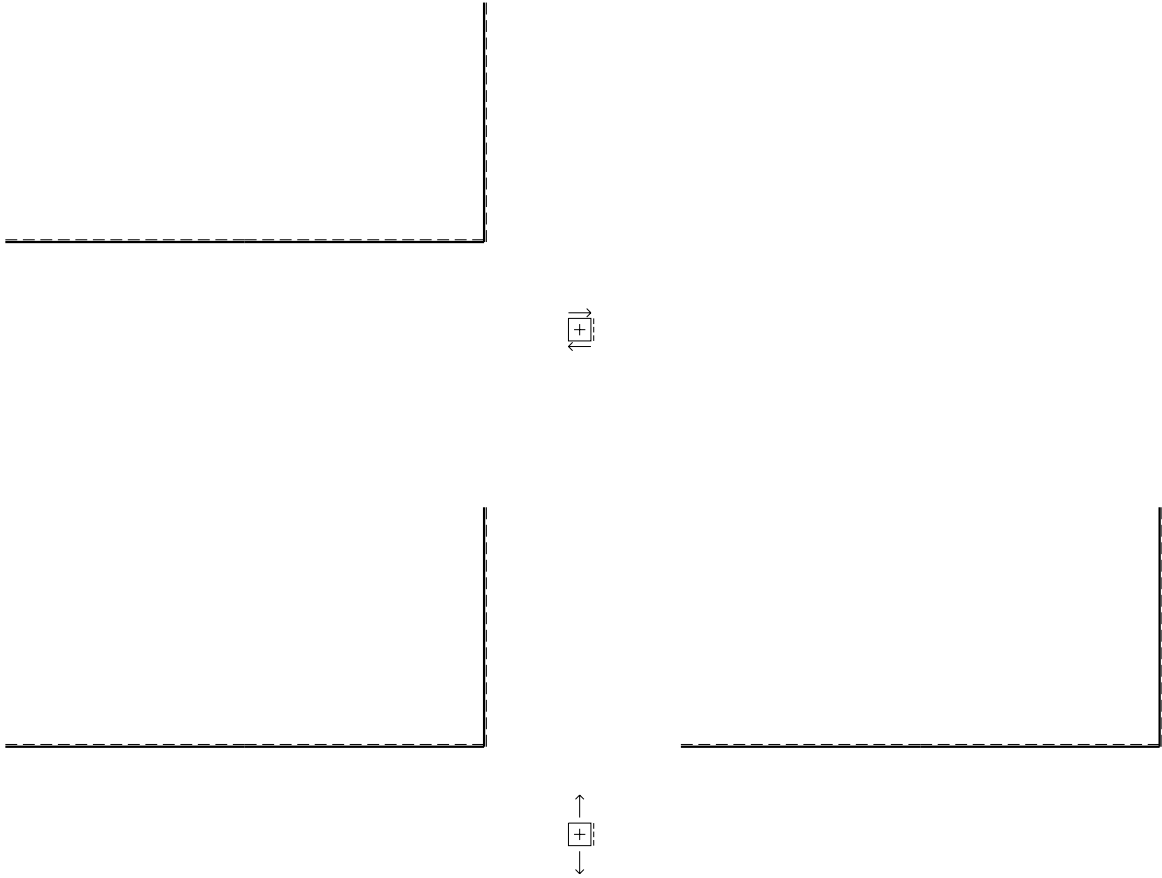
$EJ_{BC} = 2EJ$

$EJ_{AD} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

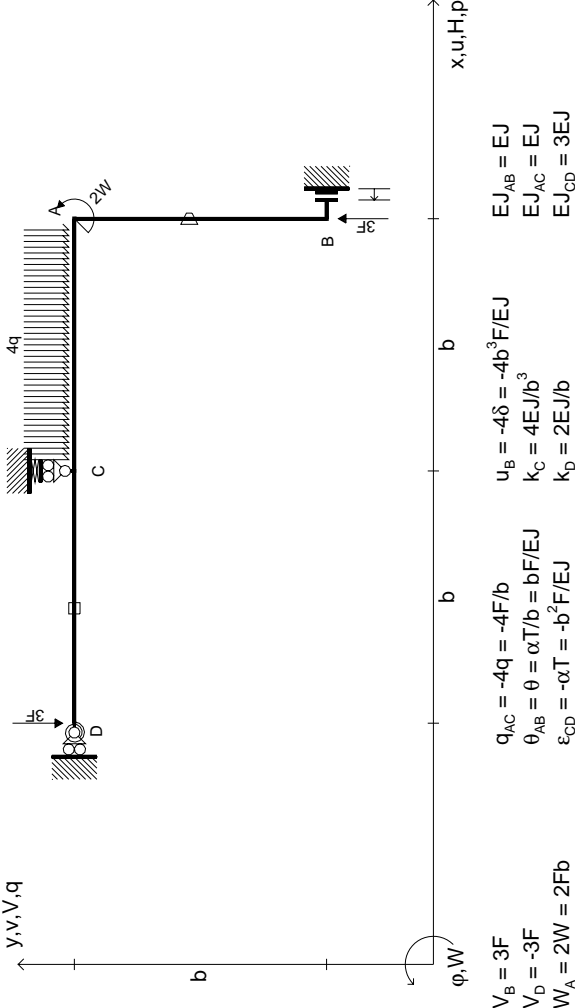
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

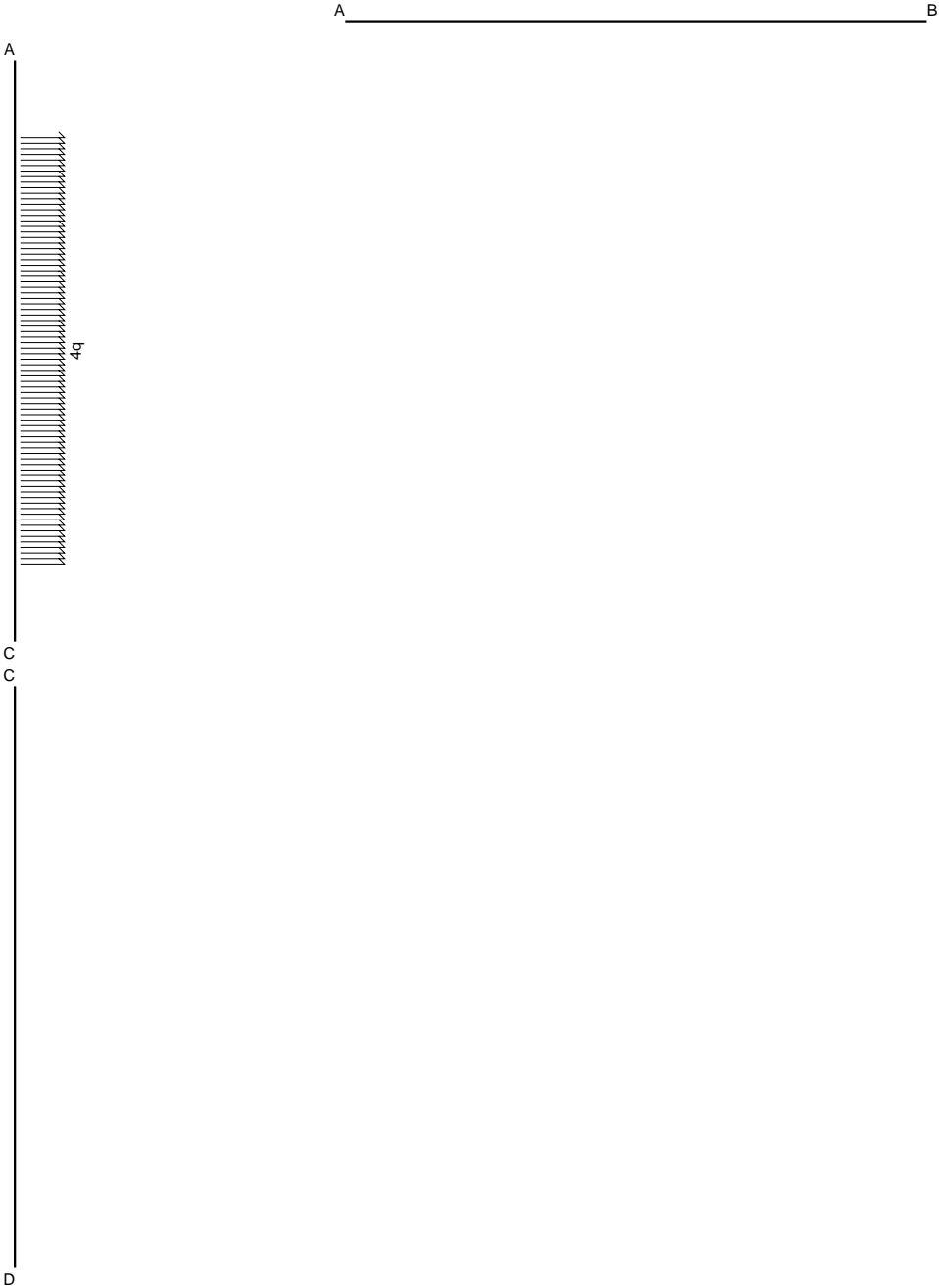
$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)

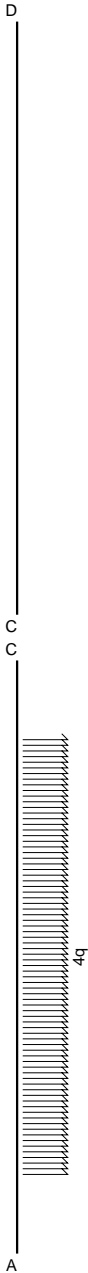
AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

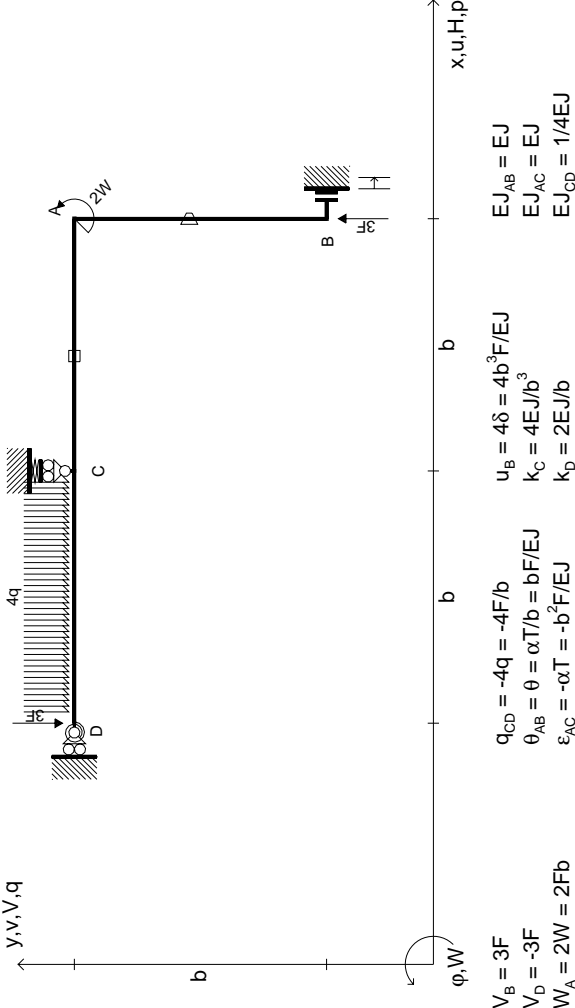
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

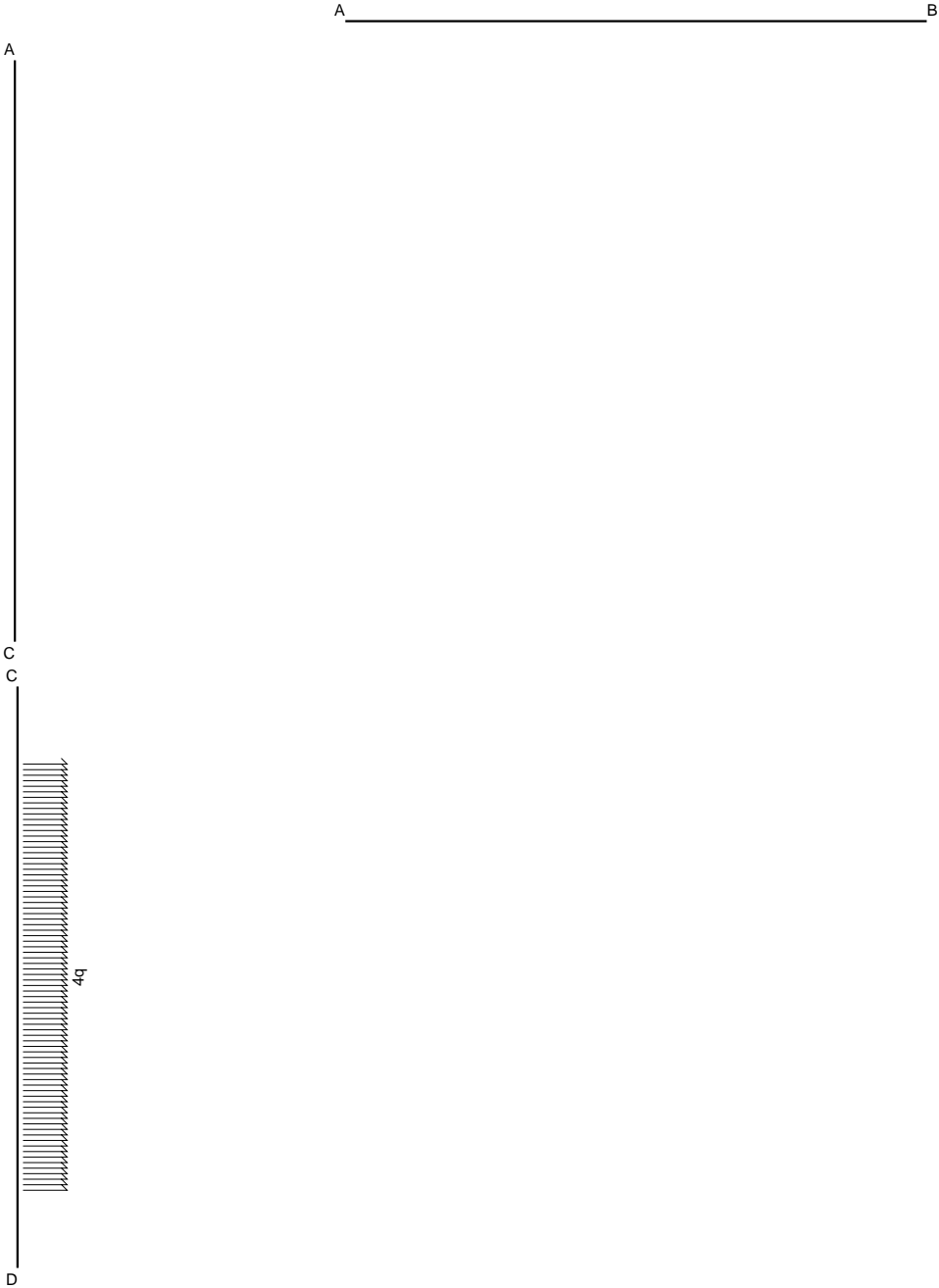
$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

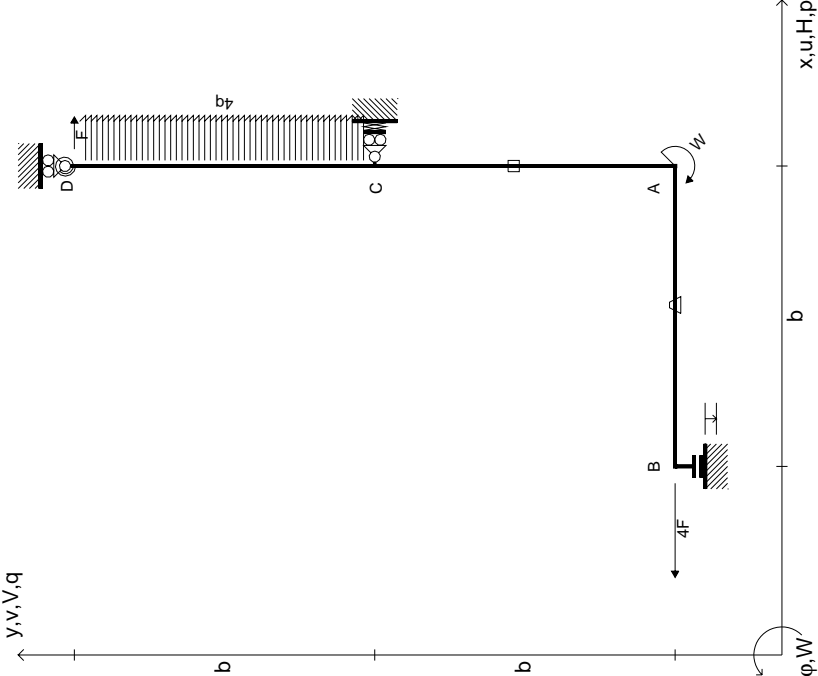
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$H_B = -4F$ $H_D = F$ $W_A = -W = -Fb$ $P_{CD} = 4q = 4F/b$ $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$ $\varepsilon_{AC} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$ $V_B = -3\delta = -3b^3F/EJ$ $k_C = EJ/b^3$ $k_D = 3EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{CD} = 1/3EJ$ $EJ_{AC} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

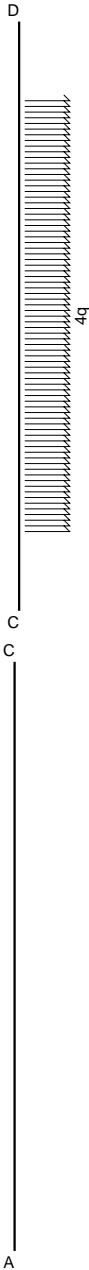
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

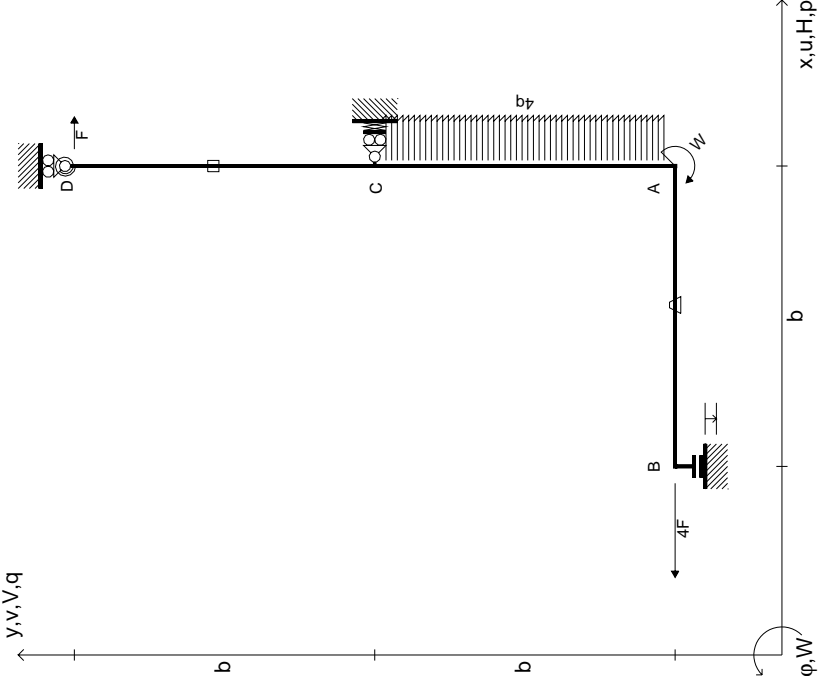
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$$H_B = -4F$$
$$H_D = F$$
$$W_A = -W = -Fb$$
$$P_{AC} = 4q = 4F/b$$
$$\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$$
$$\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$$
$$V_B = -4\delta = -4b^3F/EJ$$
$$k_C = EJ/b^3$$
$$k_D = 2EJ/b$$
$$EJ_{AB} = EJ$$
$$EJ_{CD} = 1/2EJ$$
$$EJ_{AC} = EJ$$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

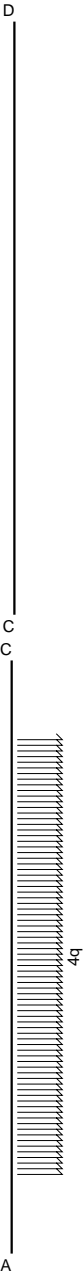
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

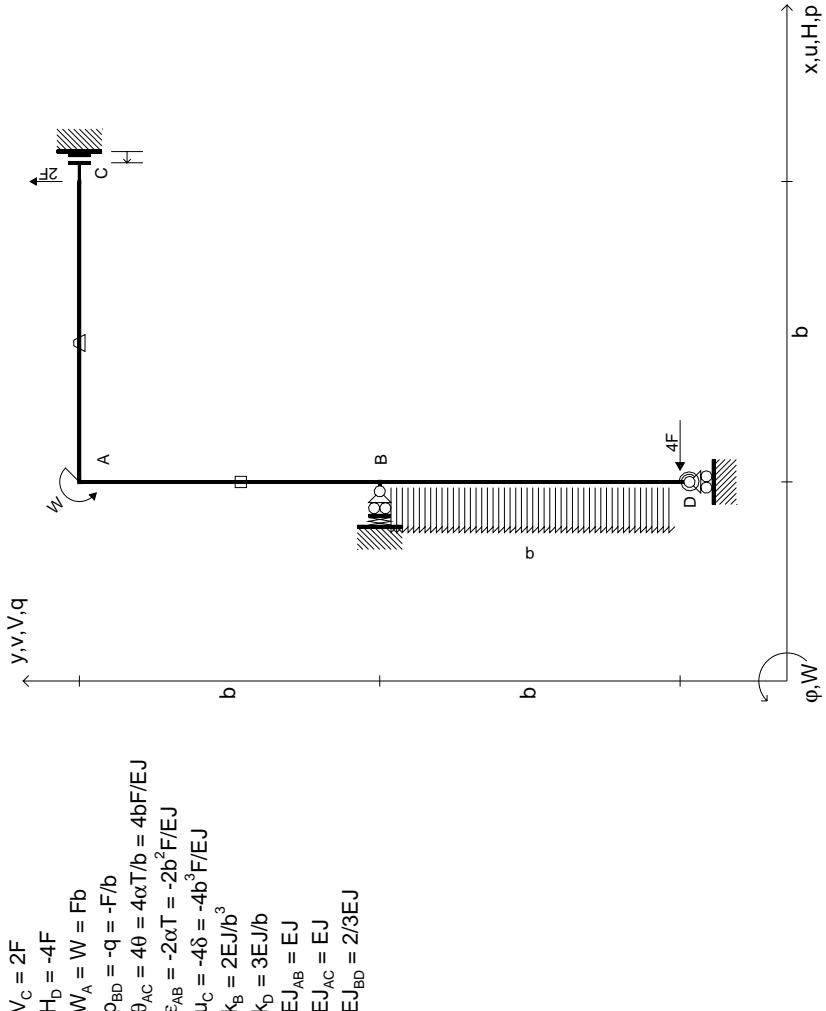
AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

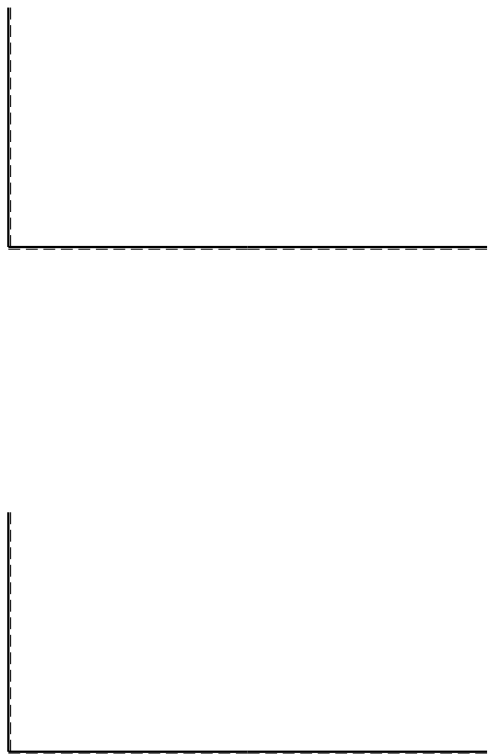
AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$



$V_c = 2F$
 $H_D = -4F$
 $W_A = W = Fb$
 $P_{BD} = -q = -F/b$
 $\theta_{AC} = 4\theta = 4\alpha T/b = 4bF/EJ$
 $\varepsilon_{AB} = -2\alpha T = -2b^2 F/EJ$
 $u_C = -4\delta = -4b^3 F/EJ$
 $k_B = 2EJ/b^3$
 $k_D = 3EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$
 $EJ_{BD} = 2/3EJ$



← ⊕ →

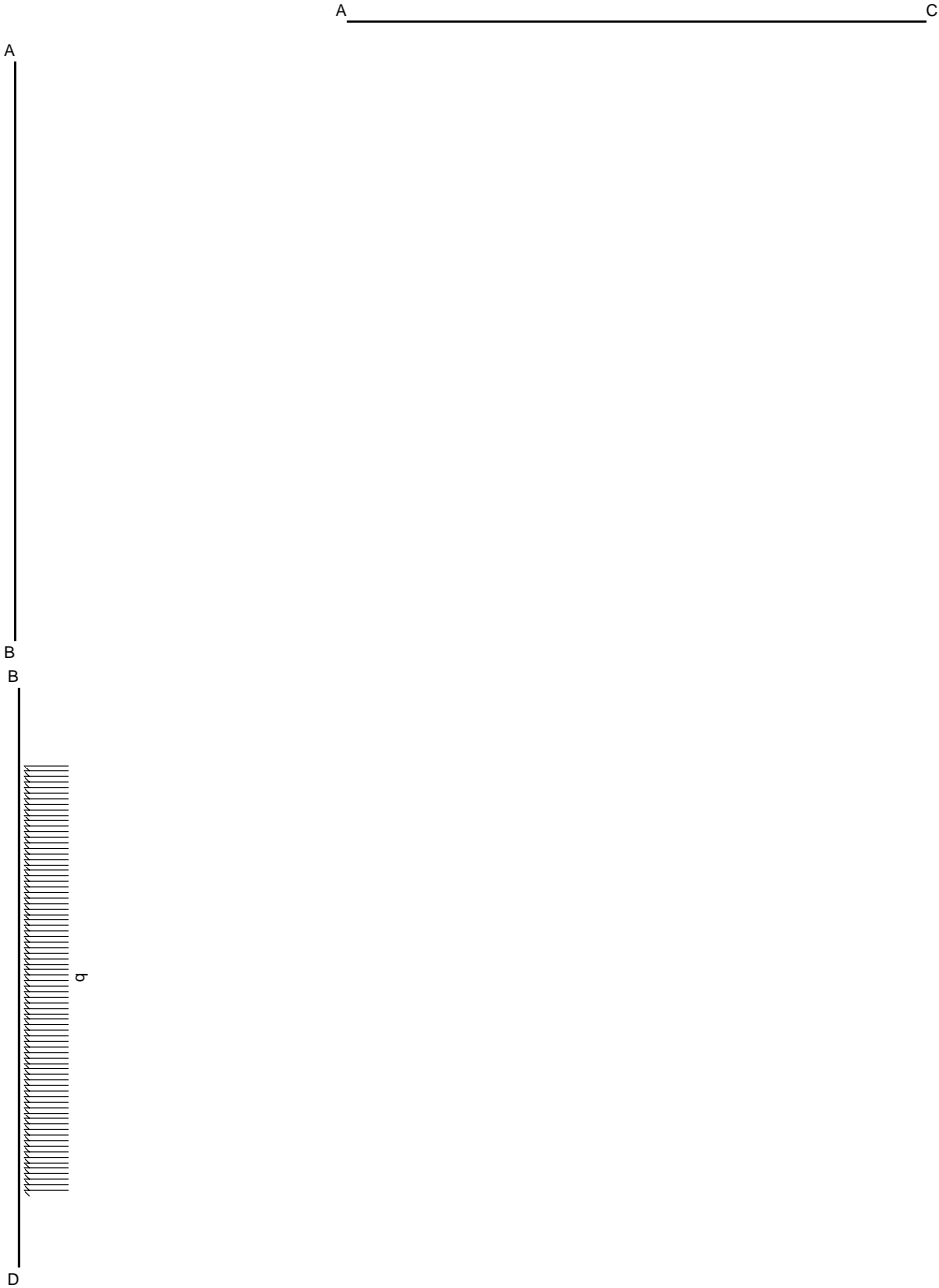
↑ ⊕ ↓



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

⊕ ↺



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

BD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

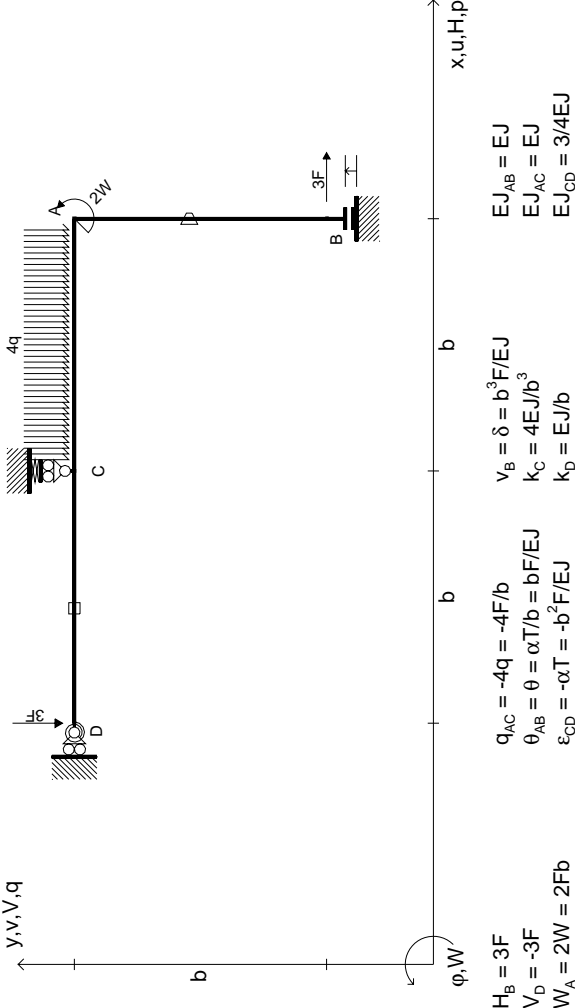
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



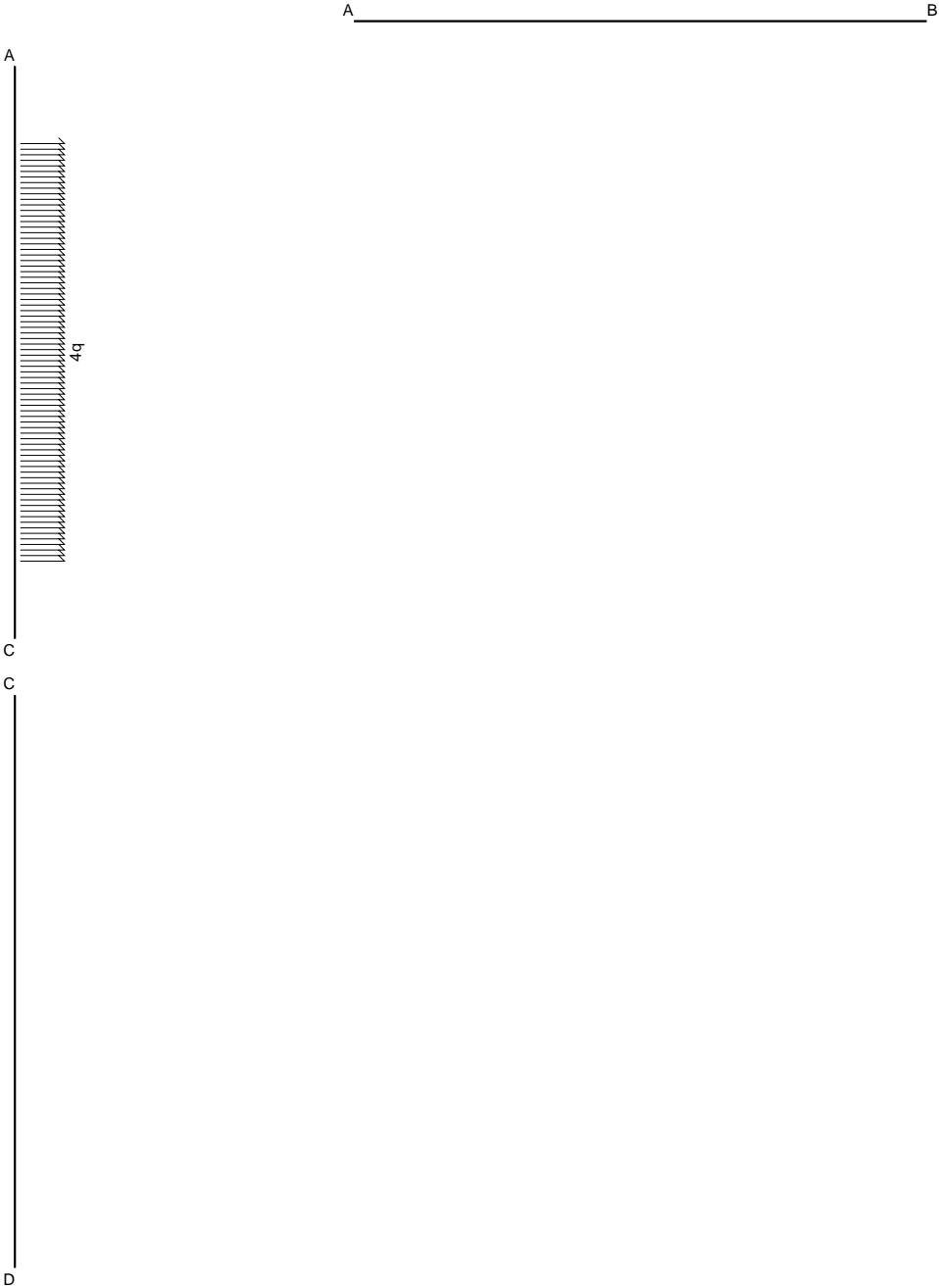
← ⊕ →

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

⊕ ↓

⊕ ↺



DEFORMATA (coordinate locali)

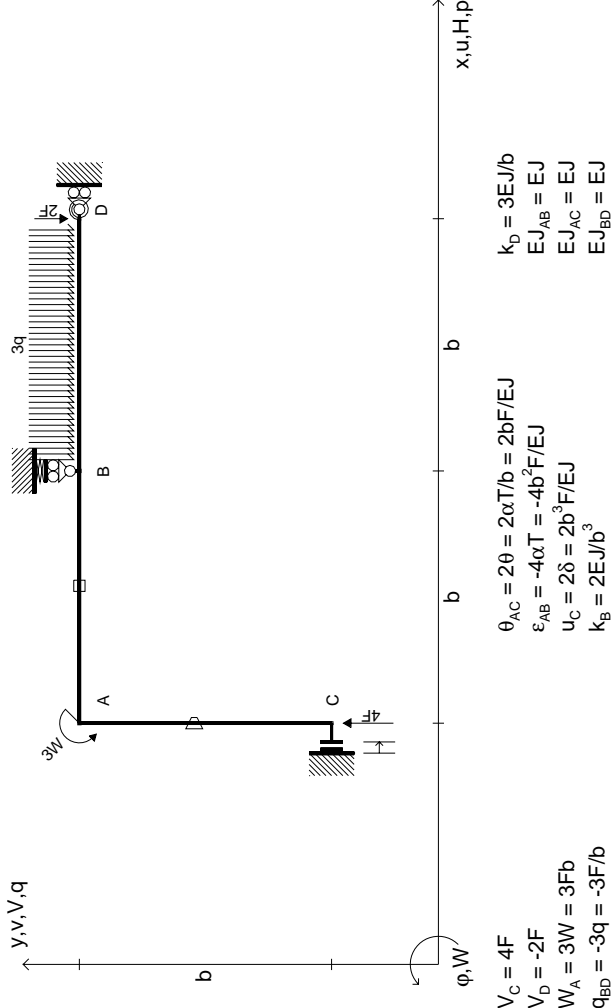
AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

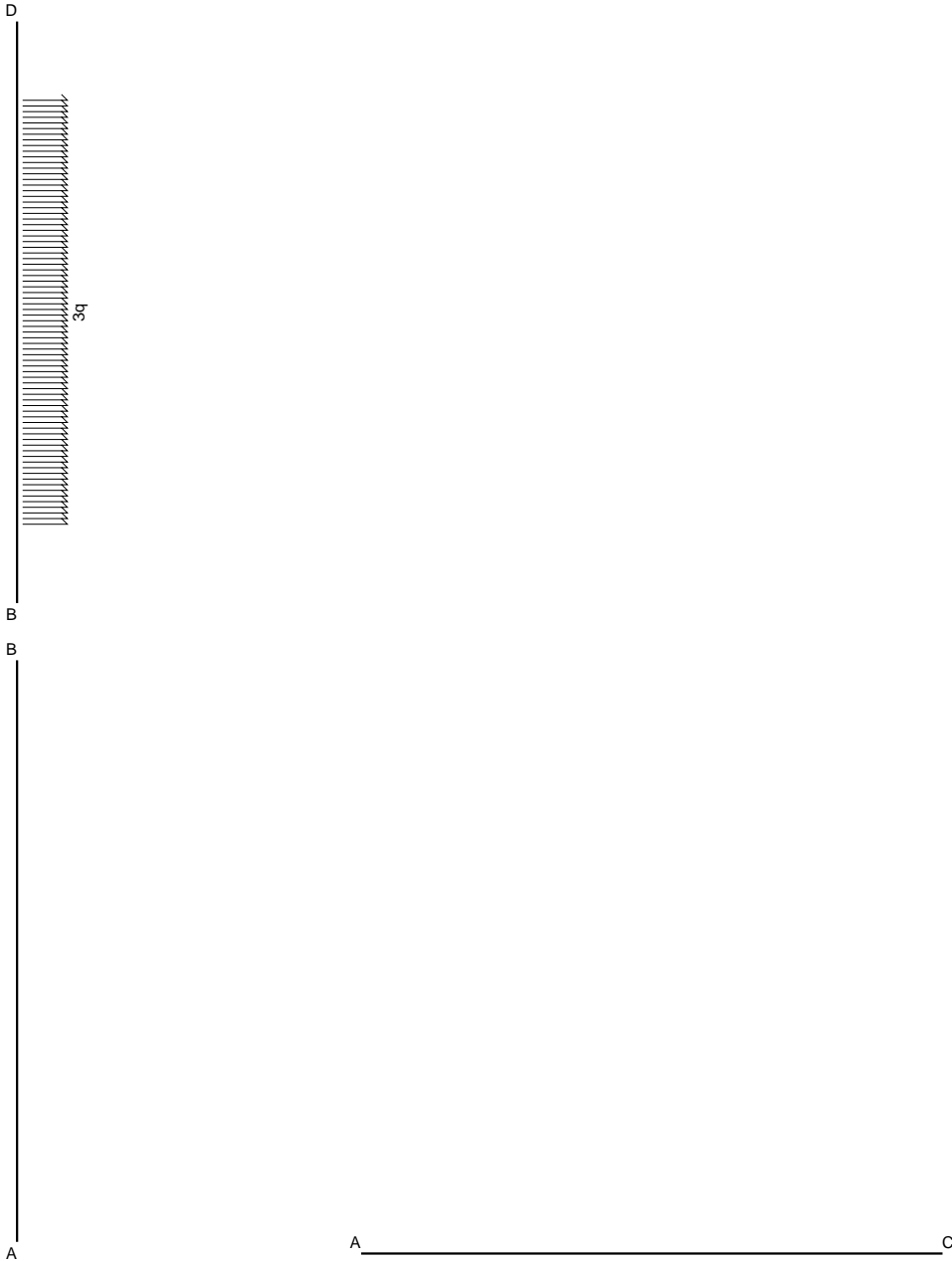


← ⊕ →

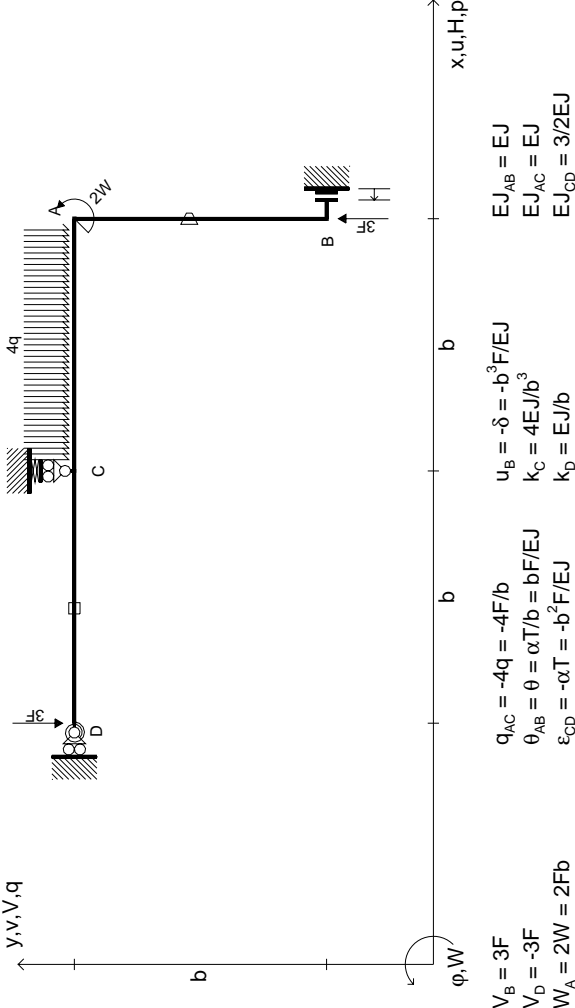
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

⊕ ↺

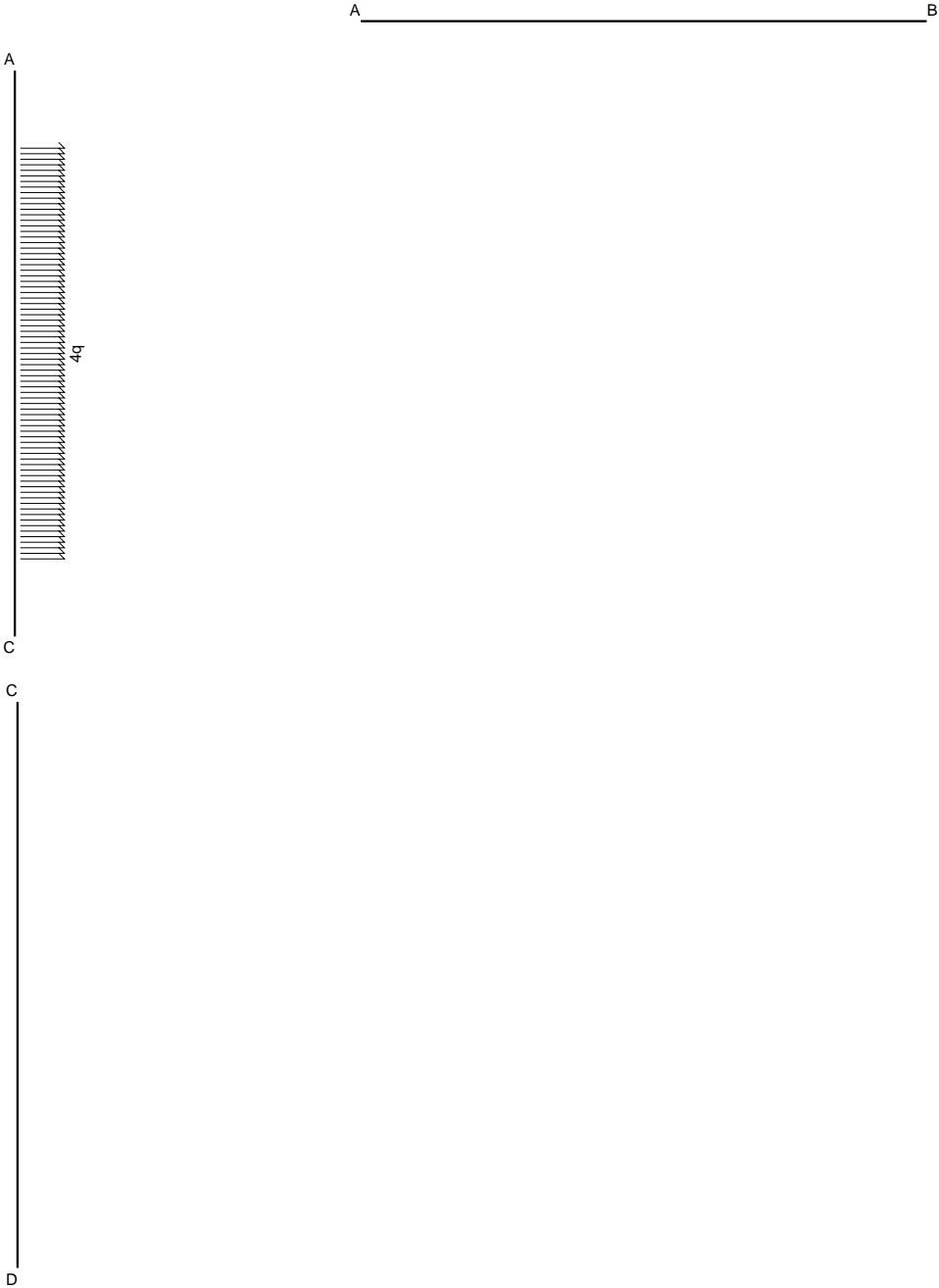


DEFORMATA (coordinate locali)			
AB $y(x)EJ =$			
AC $y(x)EJ =$			
BD $y(x)EJ =$			
SPOSTAMENTI NODALI			
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

$\varphi_A =$

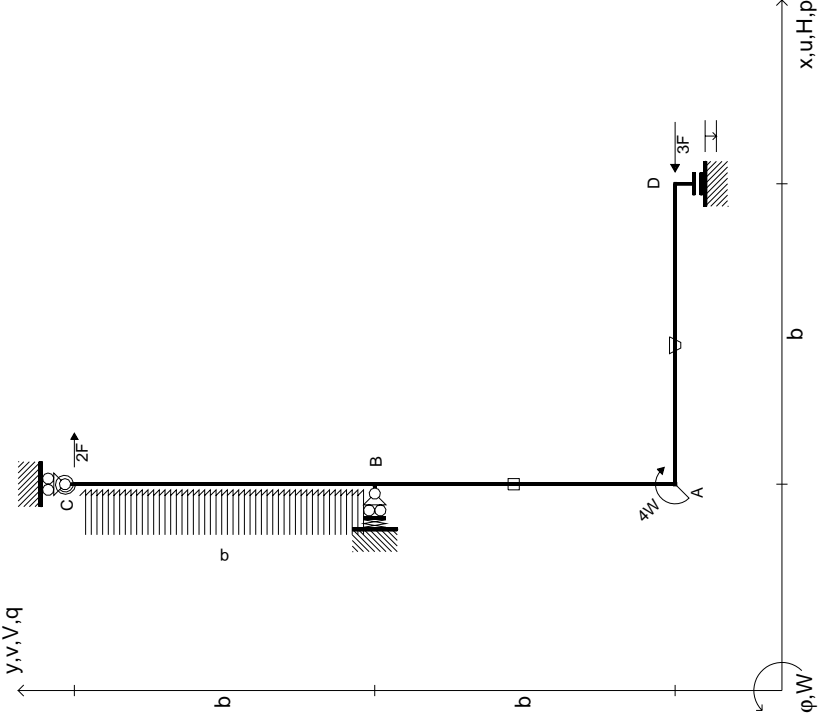
$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

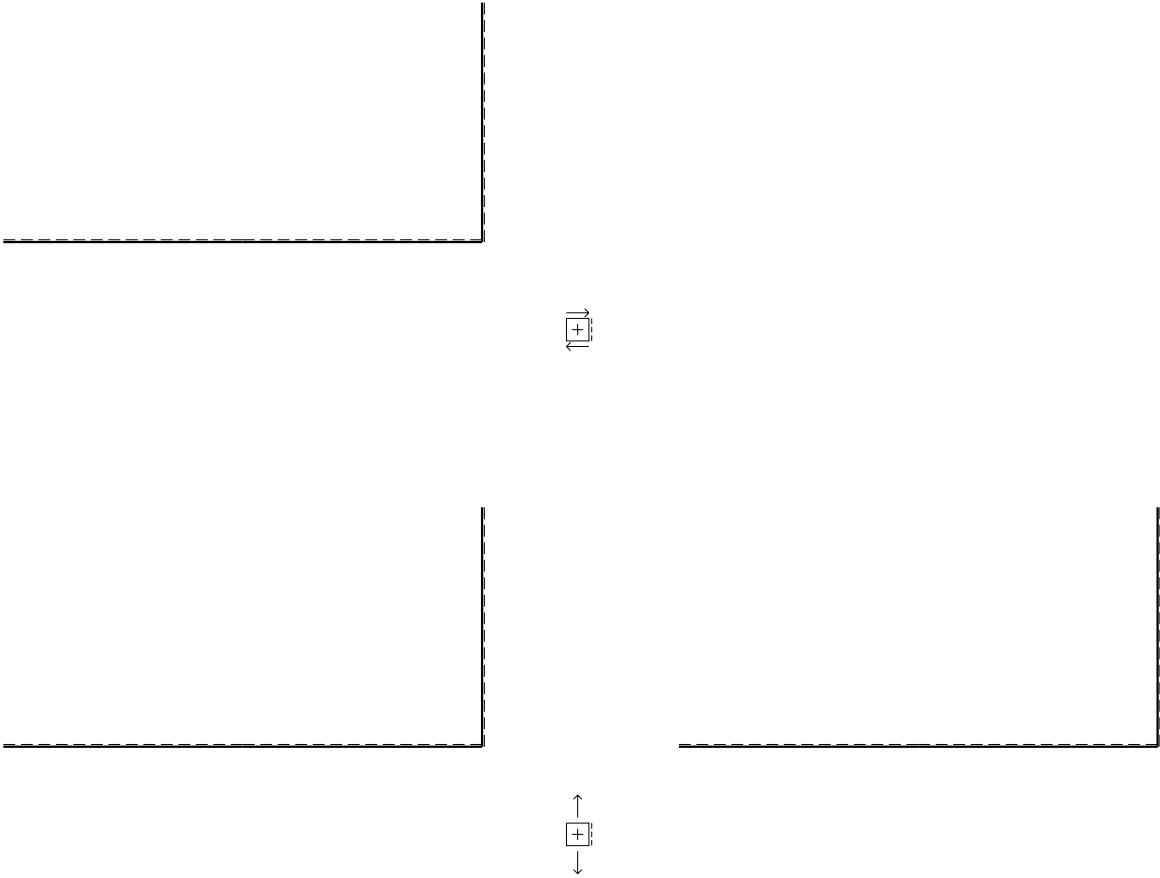
$H_D = -3F$
 $H_C = 2F$
 $W_A = -4W = -4Fb$
 $P_{BC} = q = F/b$
 $\theta_{AD} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$
 $\varepsilon_{AB} = 4\alpha T = 4b^2F/EJ$
 $V_D = -4\delta = -4b^3F/EJ$
 $k_B = 3EJ/b^3$
 $k_C = 3EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{BC} = 4/3EJ$
 $EJ_{AD} = EJ$

y, v, V, q
 ϕ, W
 x, u, H, p



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

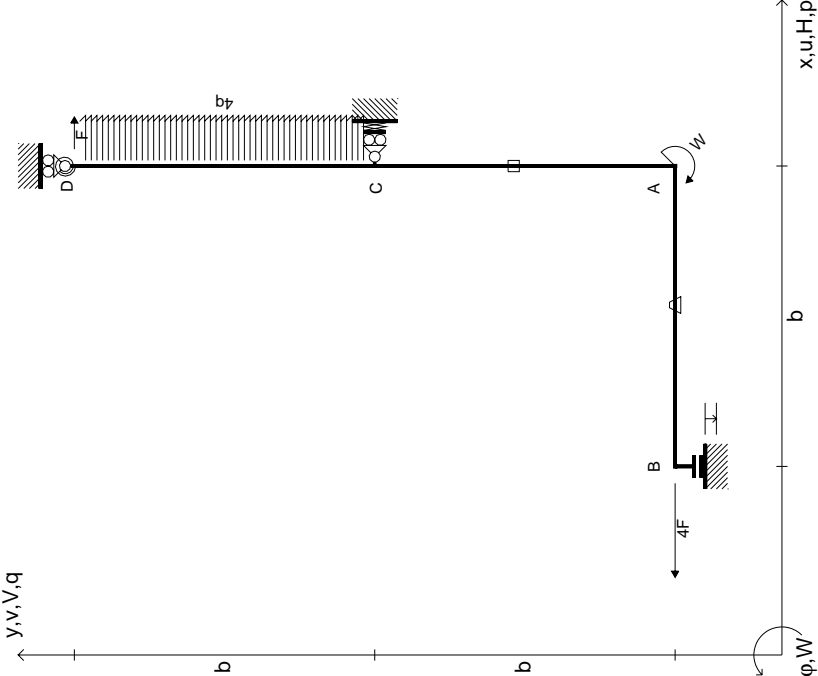
Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





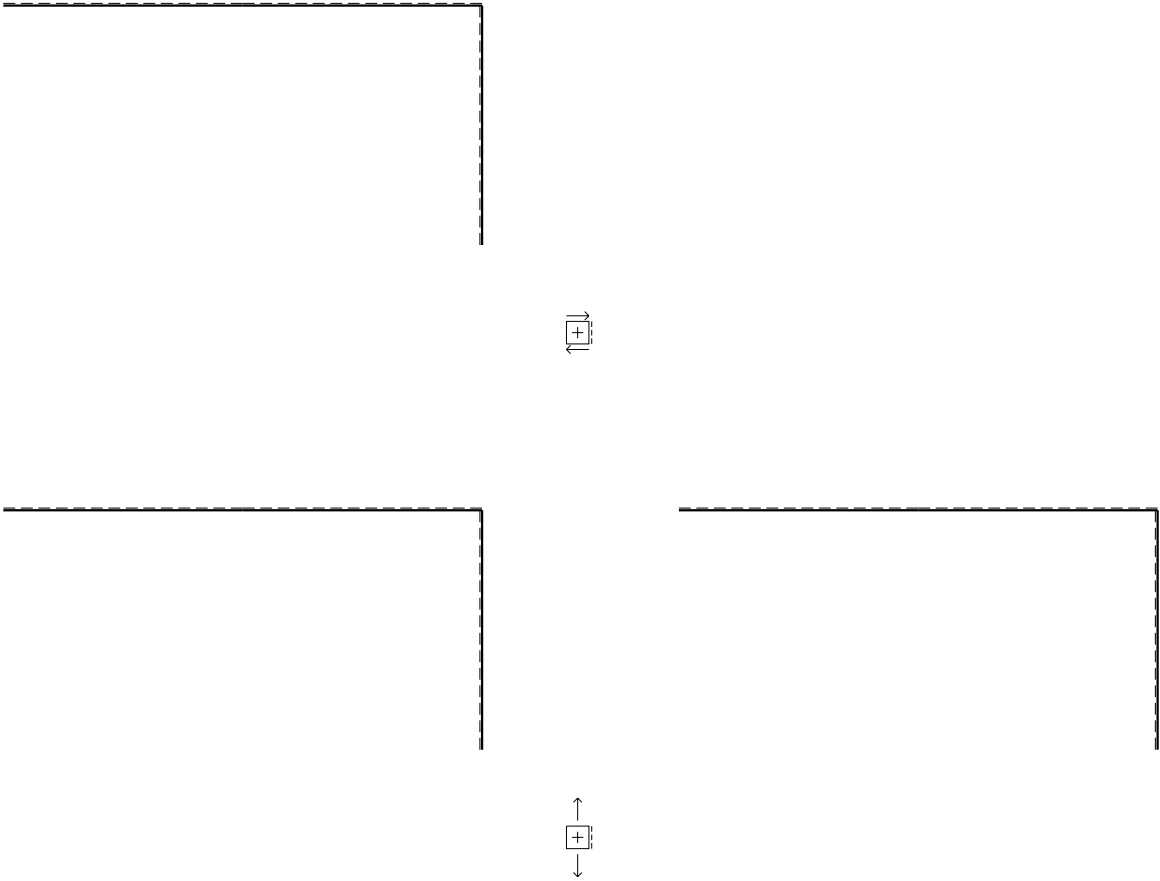
DEFORMATA (coordinate locali)			
AB $y(x)EJ =$			
BC $y(x)EJ =$			
AD $y(x)EJ =$			
SPOSTAMENTI NODALI			
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

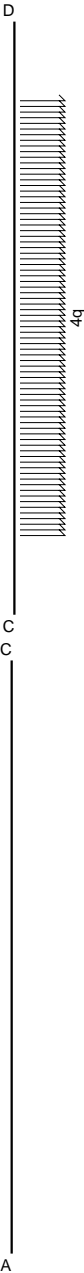
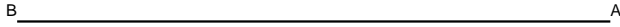
$H_B = -4F$ $H_D = F$ $W_A = -W = -Fb$ $P_{CD} = 4q = 4F/b$ $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$ $\varepsilon_{AC} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$ $V_B = -\delta = -b^3F/EJ$ $k_C = EJ/b^3$ $k_D = EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{CD} = 2EJ$ $EJ_{AC} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

$\varphi_A =$

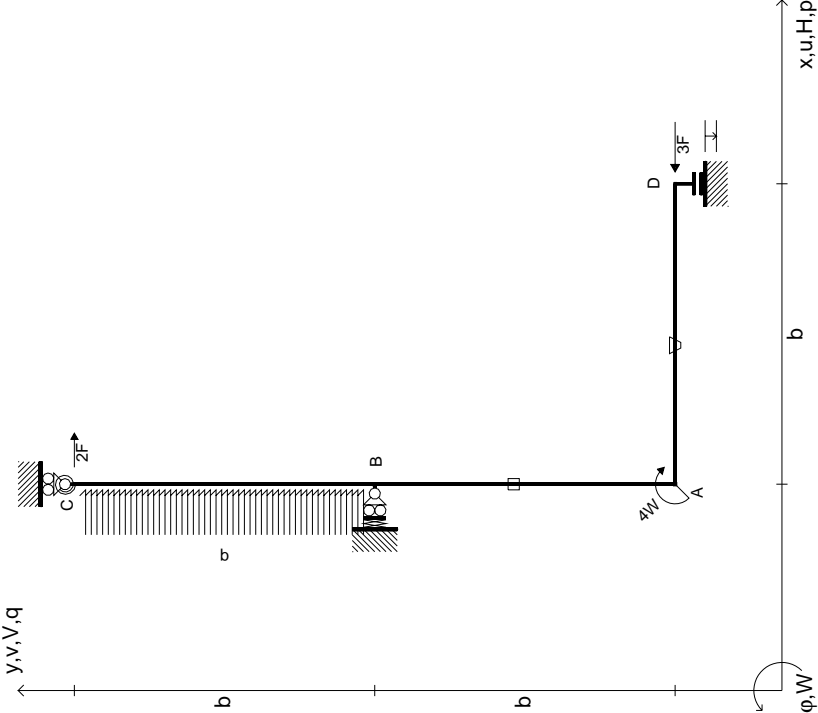
$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

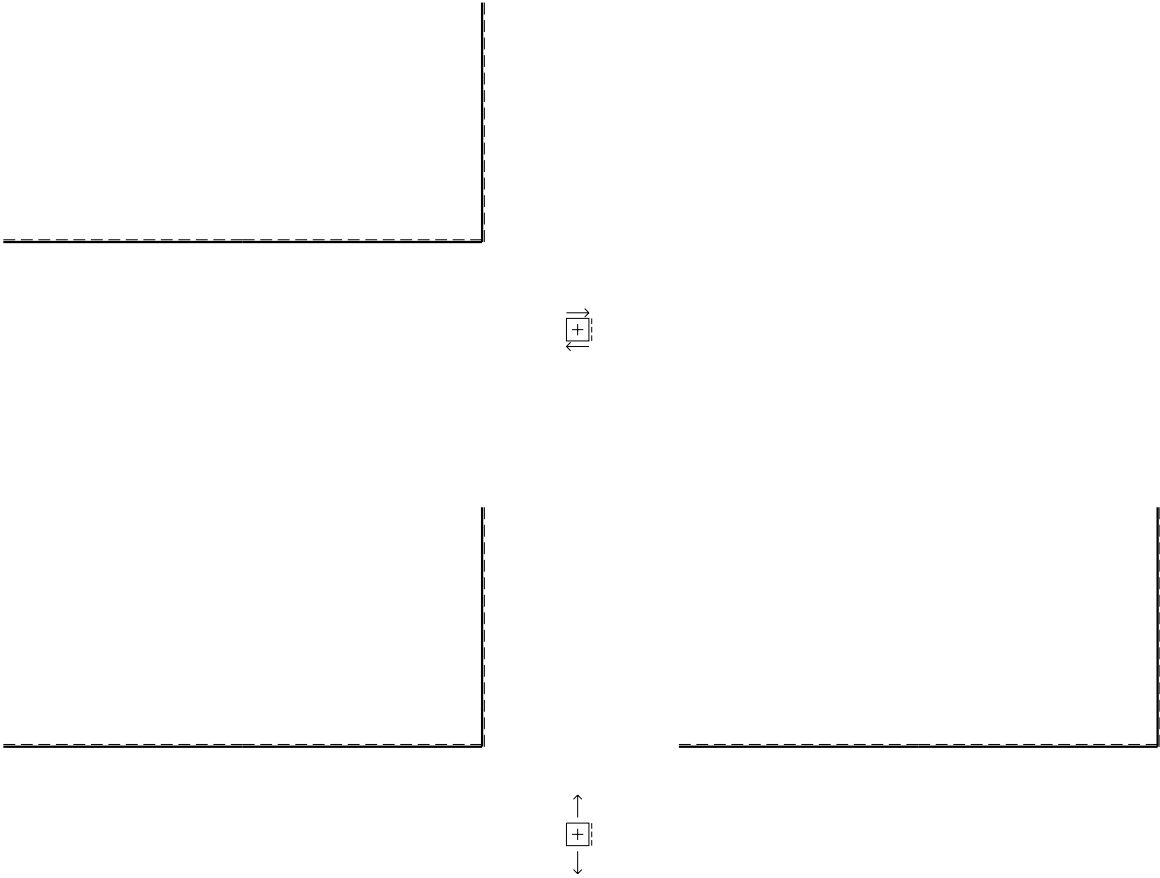
$H_D = -3F$
 $H_C = 2F$
 $W_A = -4W = -4Fb$
 $P_{BC} = q = F/b$
 $\theta_{AD} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$
 $\varepsilon_{AB} = 4\alpha T = 4b^2F/EJ$
 $V_D = -2\delta = -2b^3F/EJ$
 $k_B = 3EJ/b^3$
 $k_C = 3EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{BC} = 3EJ$
 $EJ_{AD} = EJ$

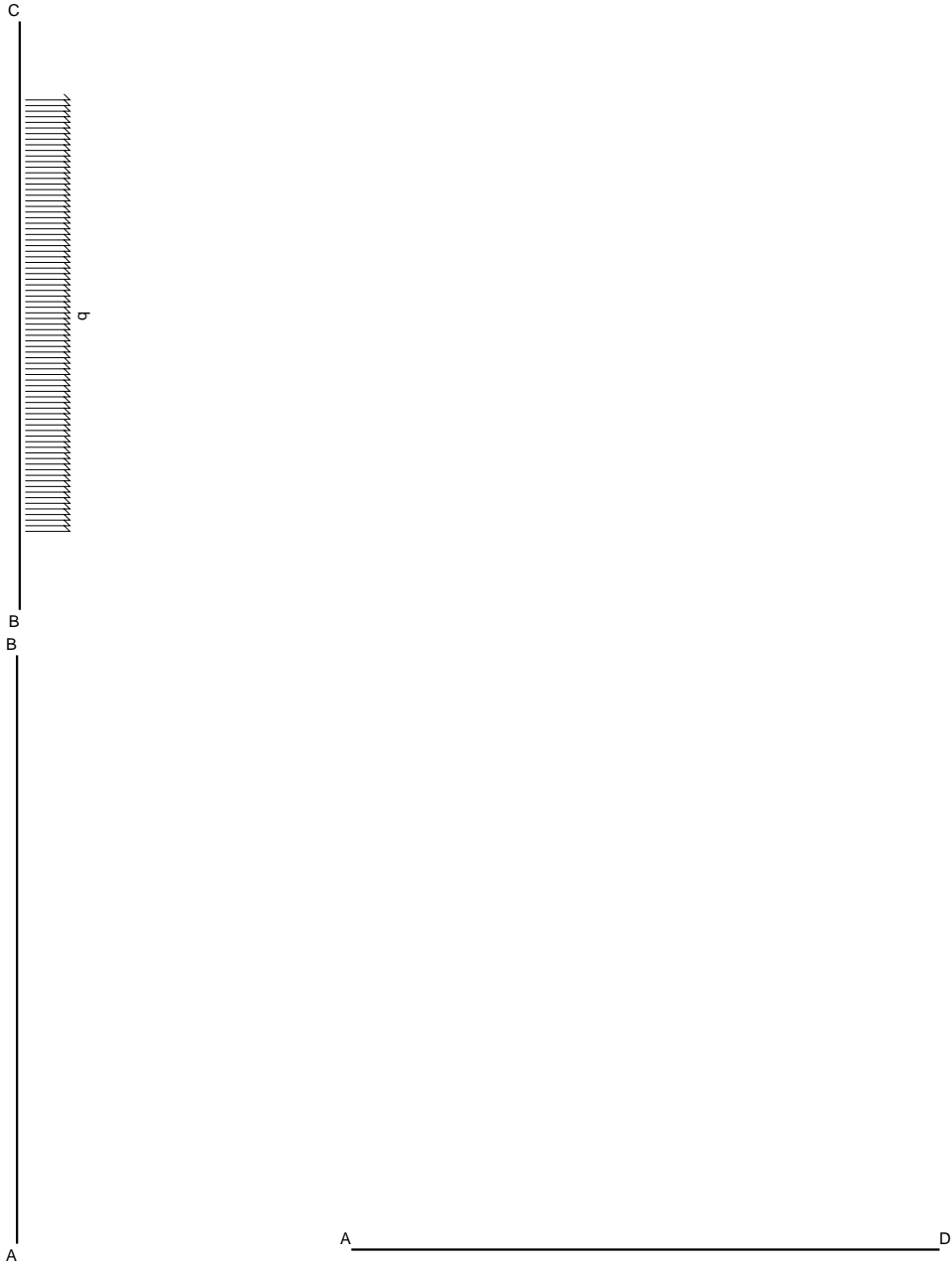
y, v, V, q
 ϕ, W
 x, u, H, p



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

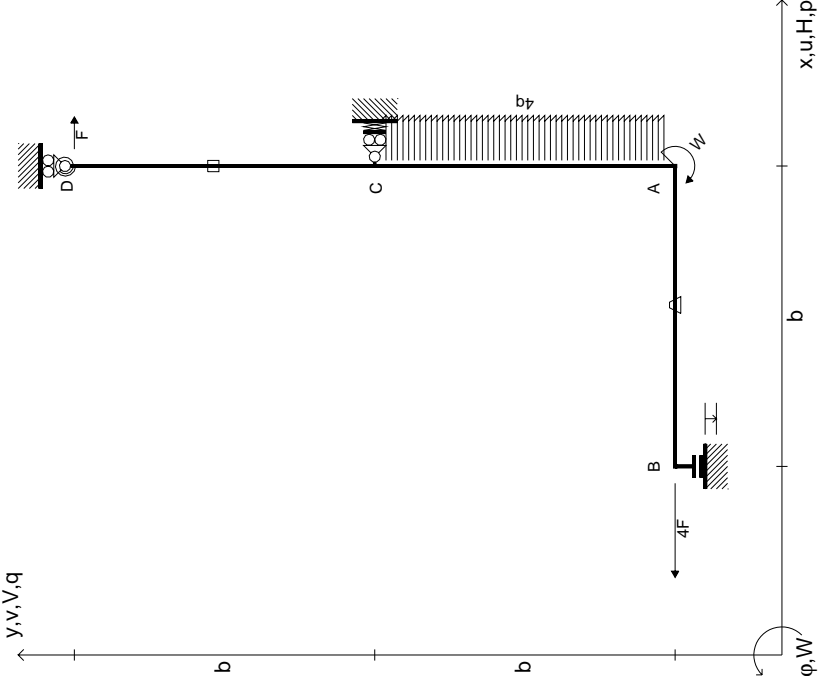
Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)			
AB $y(x)EJ =$			
BC $y(x)EJ =$			
AD $y(x)EJ =$			
SPOSTAMENTI NODALI			
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

$H_B = -4F$ $H_D = F$ $W_A = -W = -Fb$ $P_{AC} = 4q = 4F/b$ $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$ $\varepsilon_{CD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$ $V_B = -2\delta = -2b^3F/EJ$ $k_C = EJ/b^3$ $k_D = 4EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{CD} = 4EJ$ $EJ_{AC} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

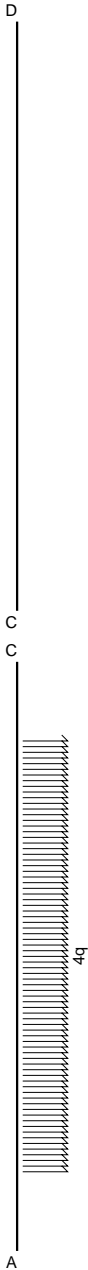
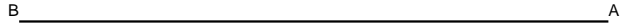
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

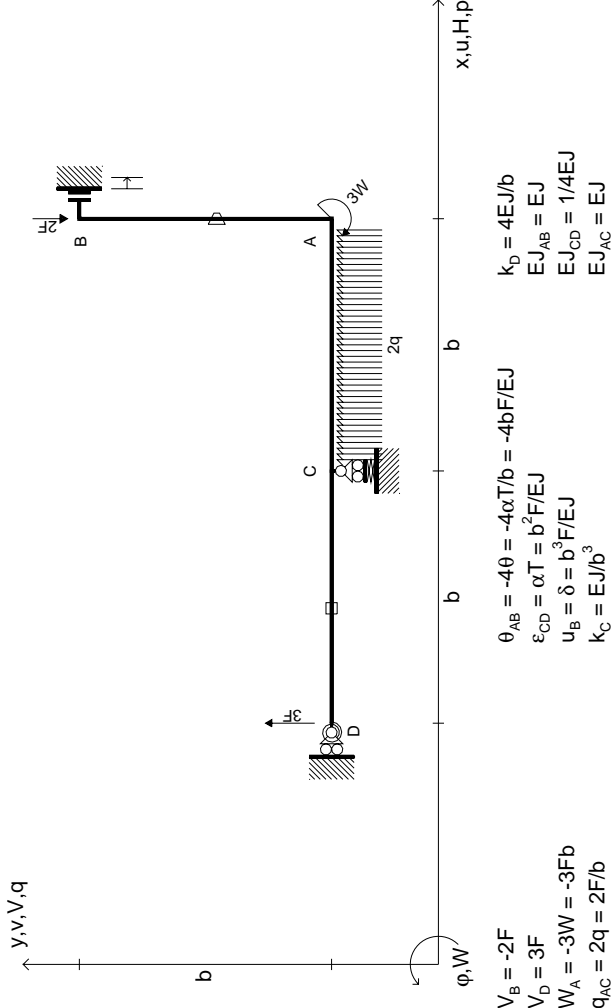
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

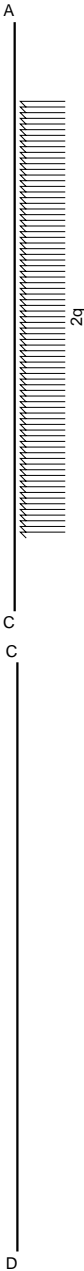


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

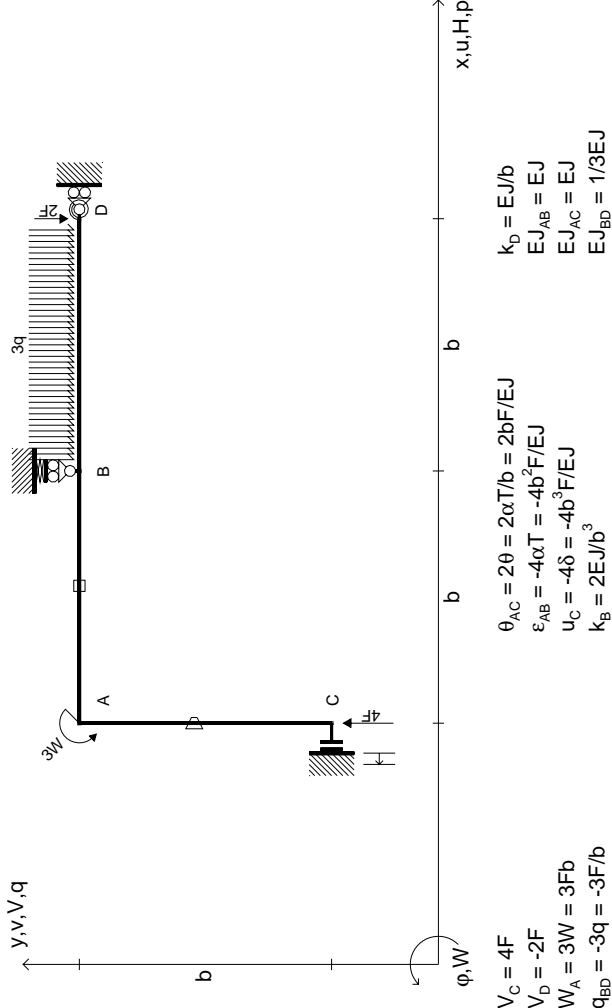
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

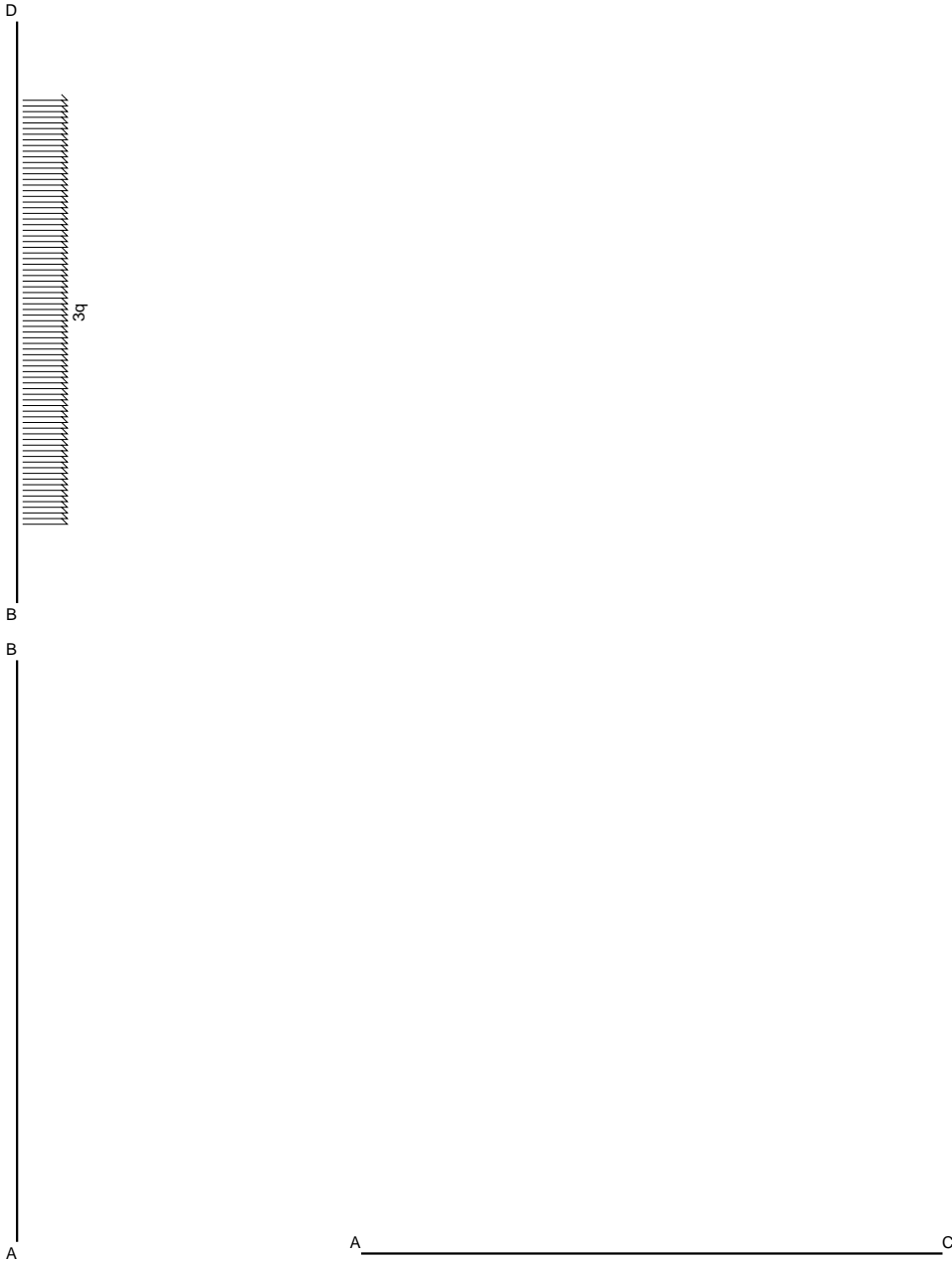
$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

BD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

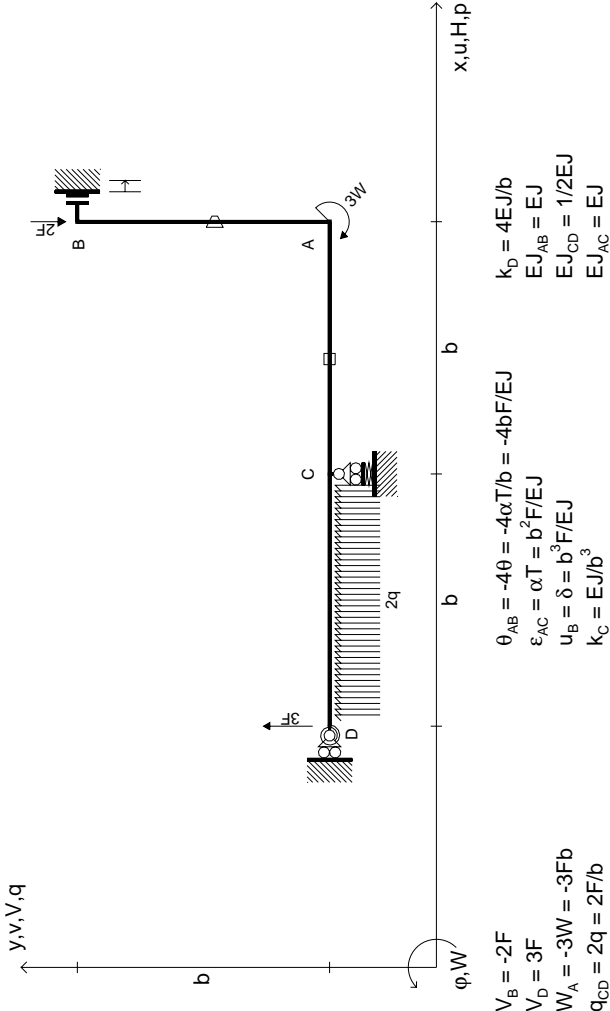
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



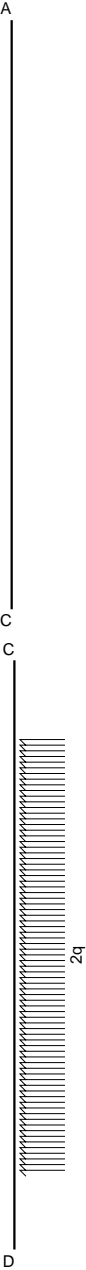
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.



Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

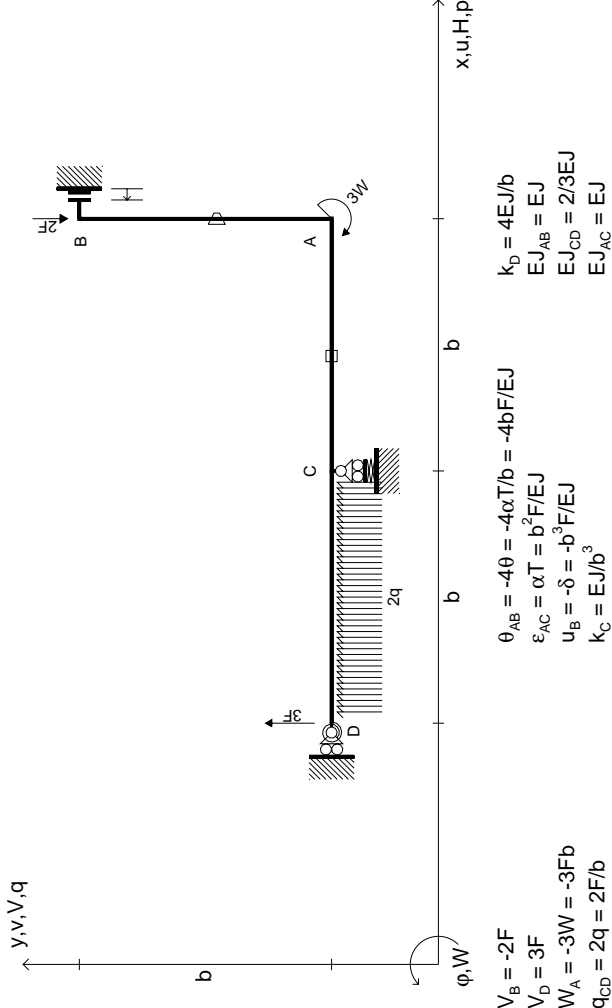
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.

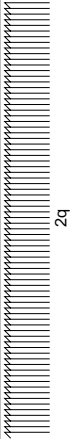
B _____ A

A

C

C

D



2q

DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

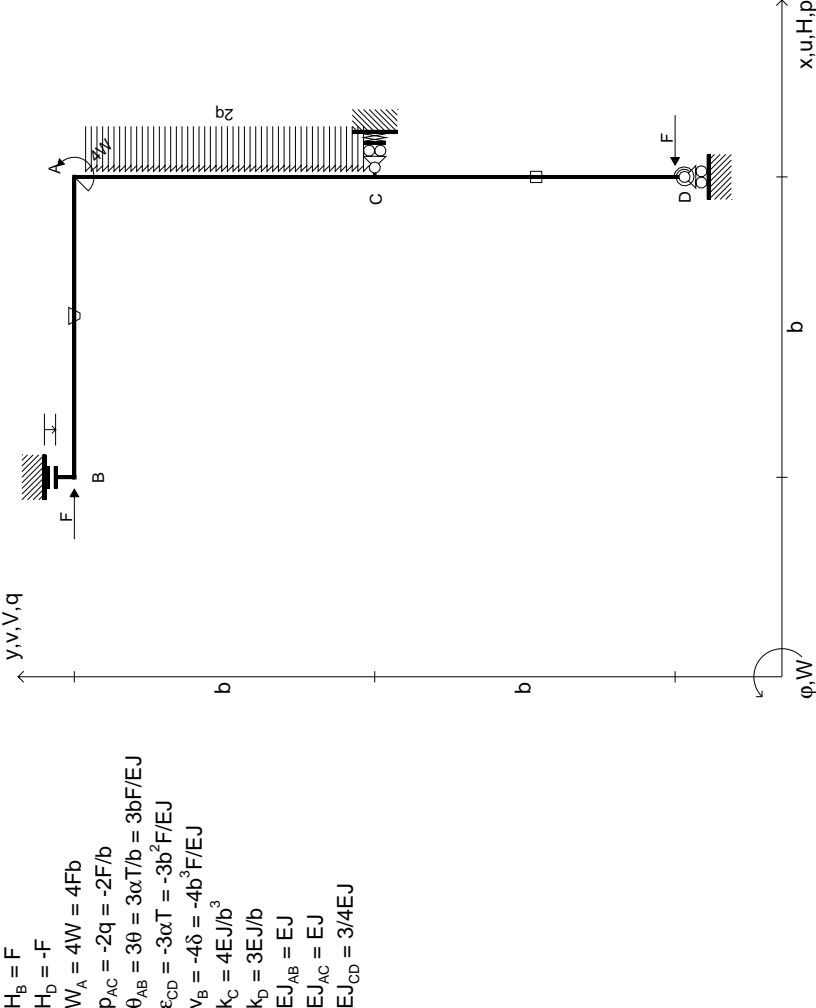
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

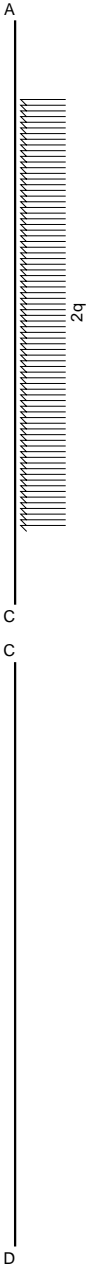
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

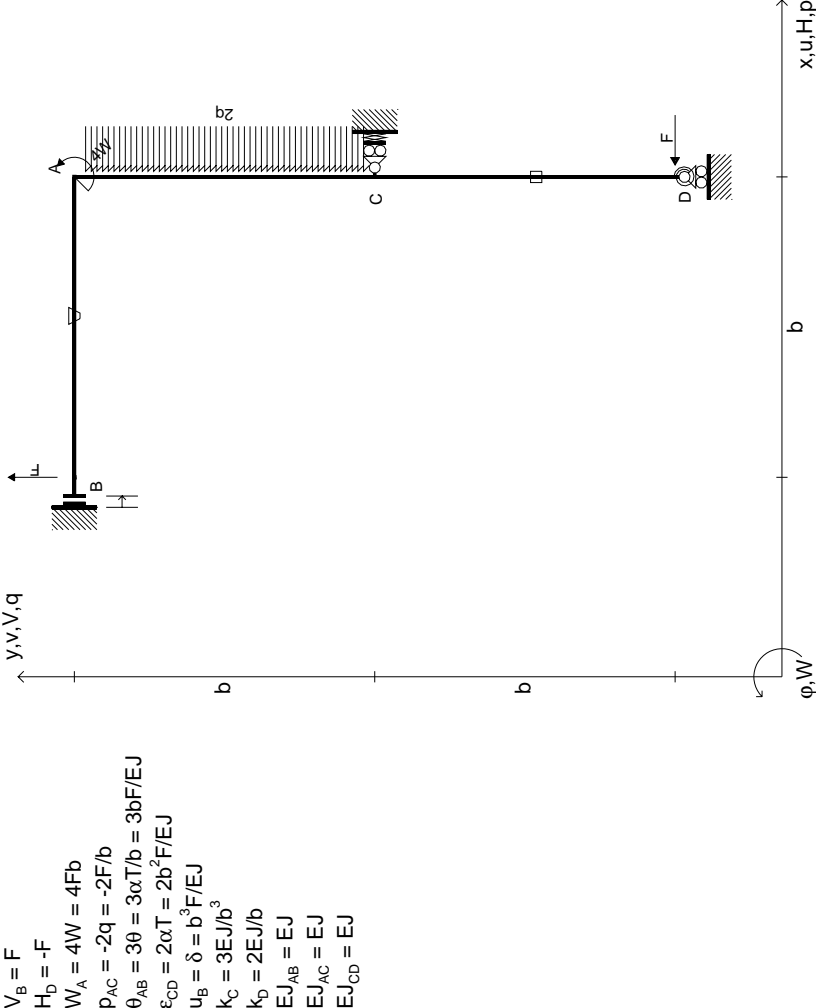
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

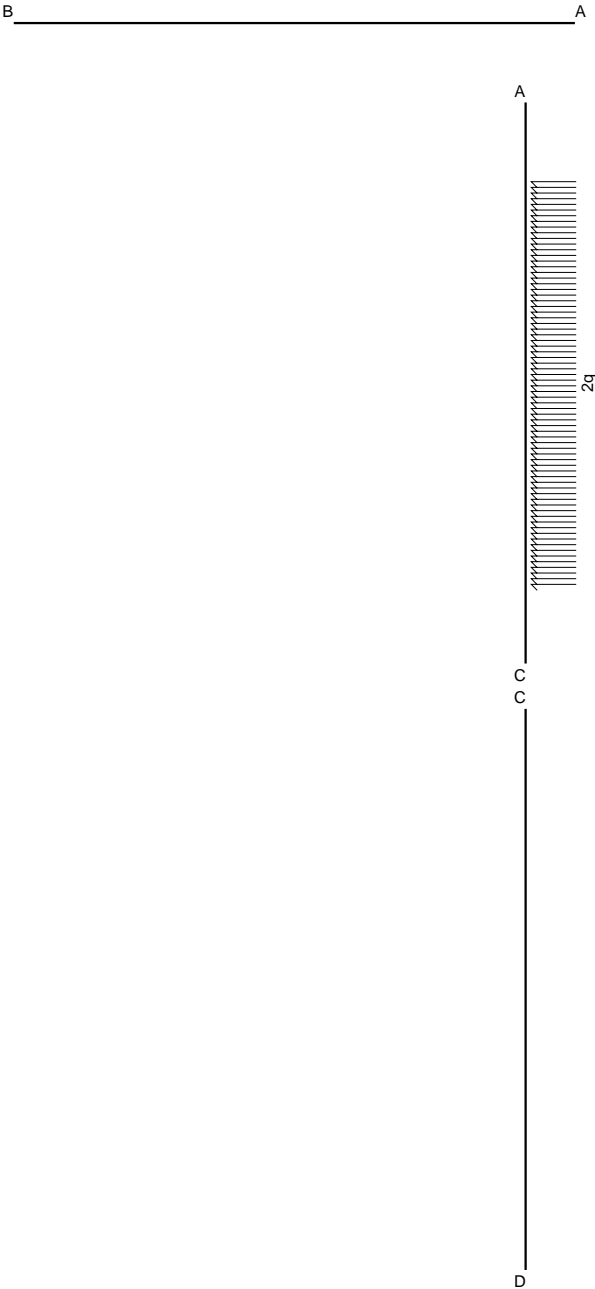
$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

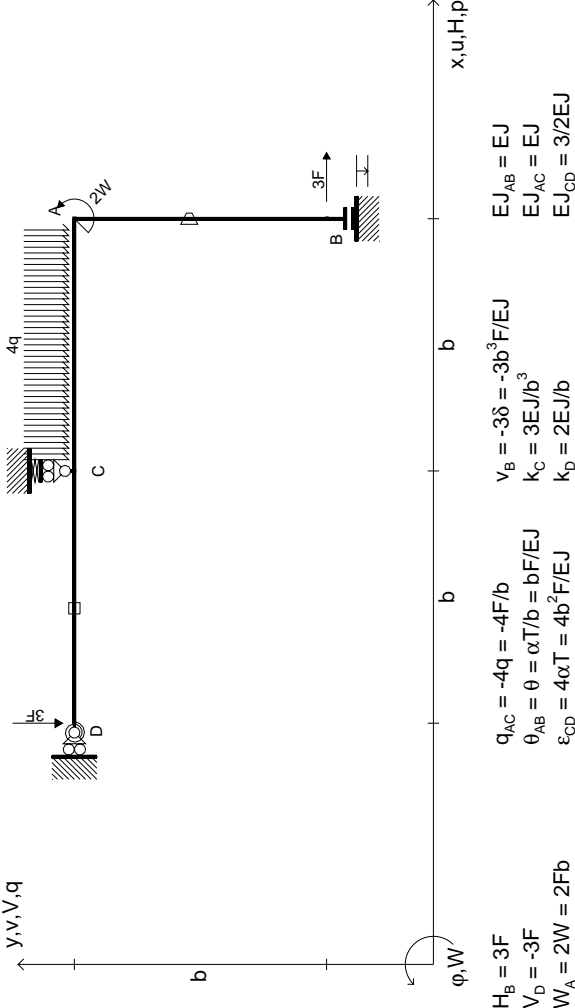
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

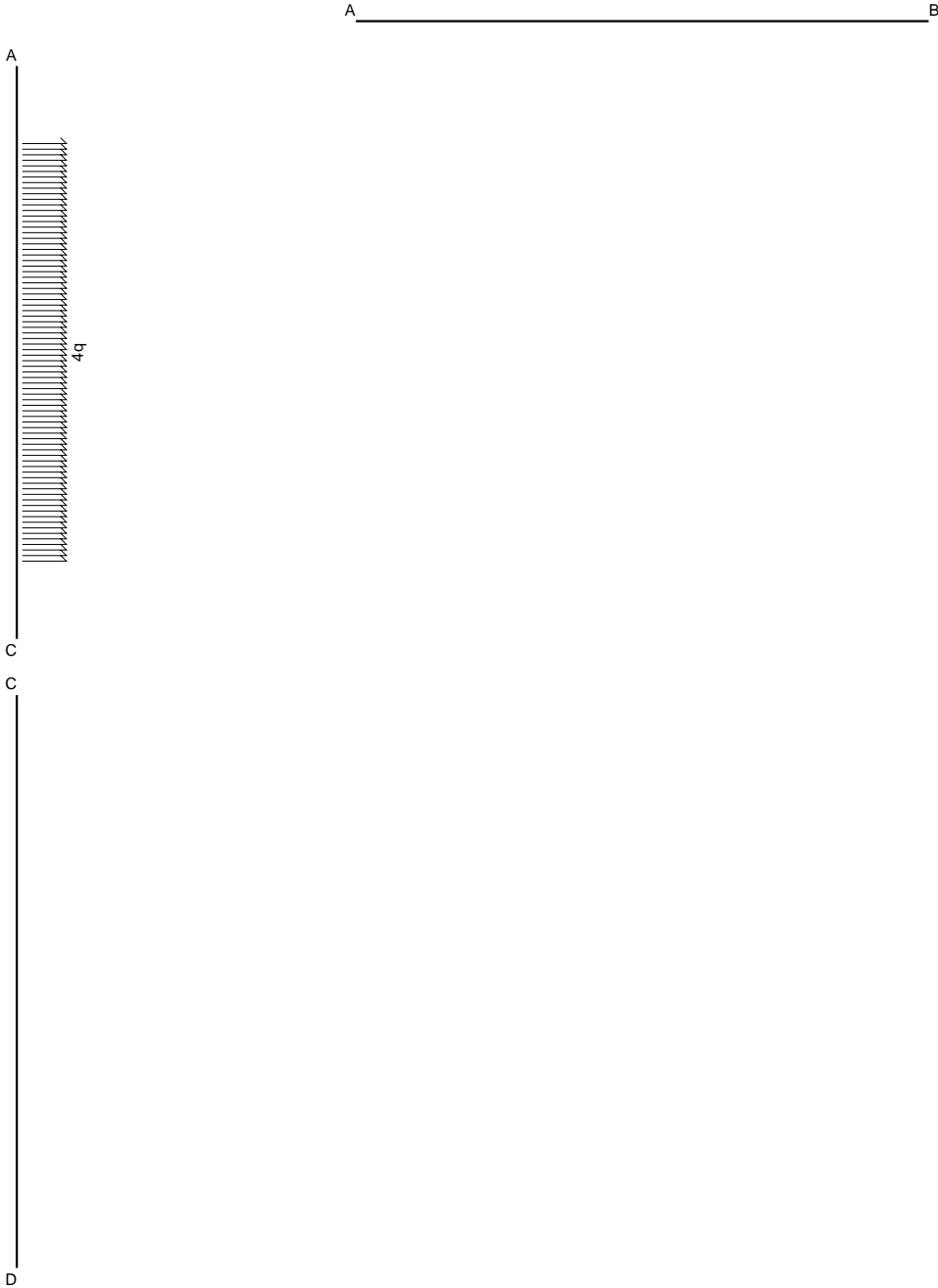
$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

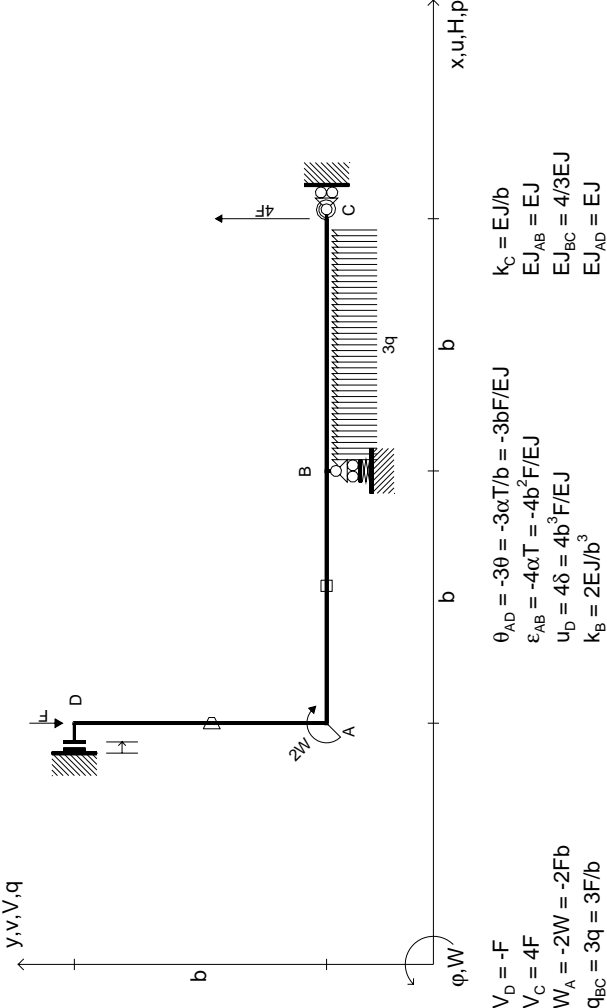
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



← ⊕ →

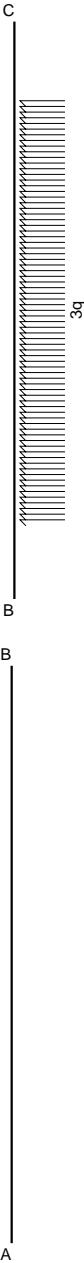
Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

⌈ ⊕ ⌋

⌈ ⊕ ⌋

D_____A

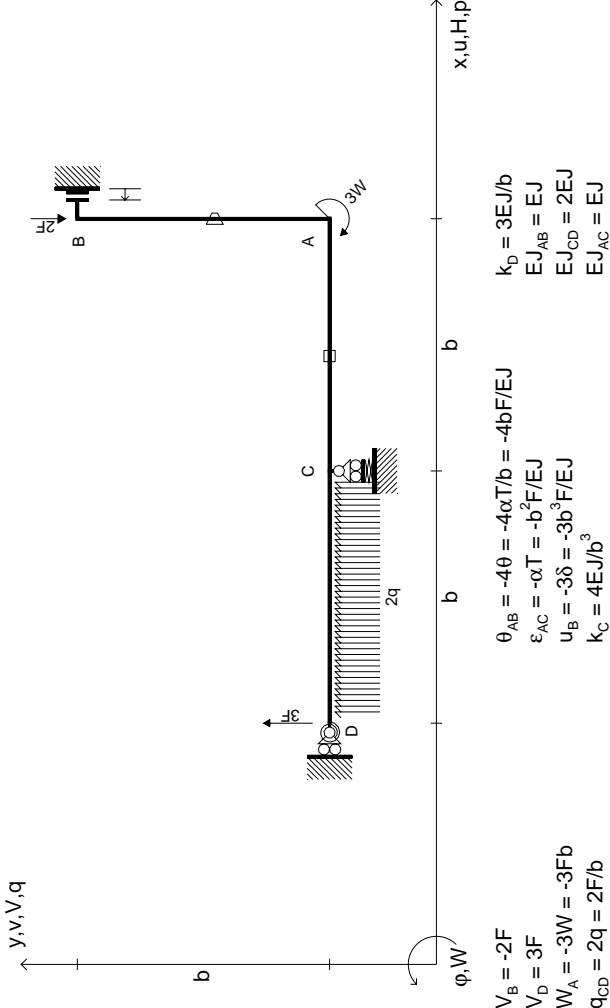


DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$
BC $y(x)EJ =$
AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

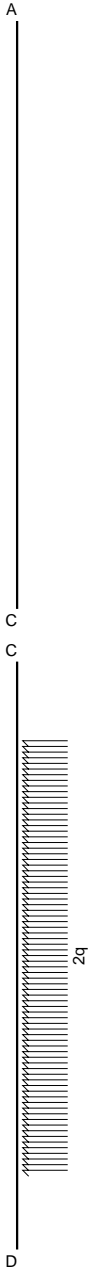


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ϵ assegnata su asta AC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

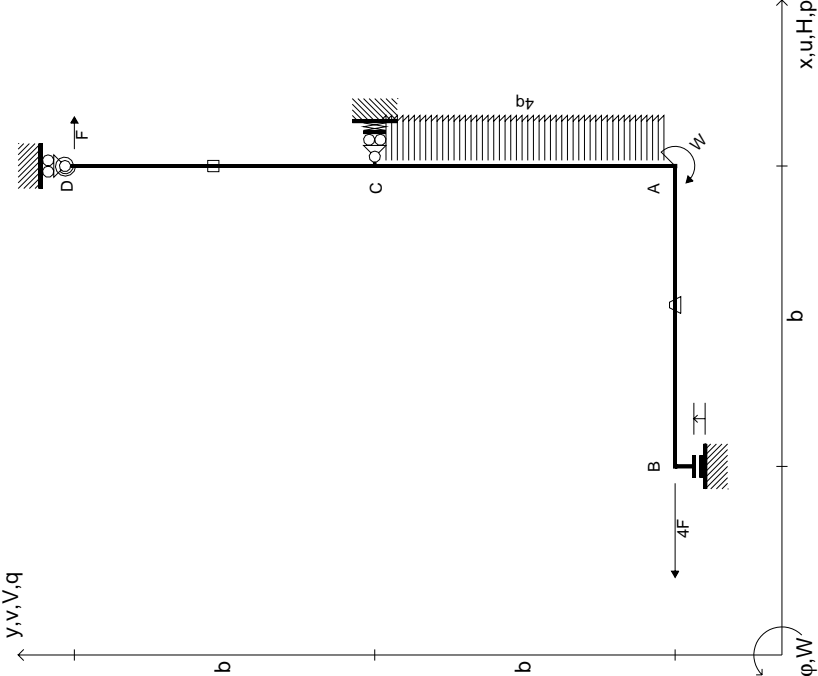
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$$H_B = -4F$$
$$H_D = F$$
$$W_A = -W = -Fb$$
$$P_{AC} = 4q = 4F/b$$
$$\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$$
$$\varepsilon_{CD} = -3\alpha T = -3b^2F/EJ$$
$$V_B = 4\delta = 4b^3F/EJ$$
$$k_C = 4EJ/b^3$$
$$k_D = 3EJ/b$$
$$EJ_{AB} = EJ$$
$$EJ_{CD} = 3EJ$$
$$EJ_{AC} = EJ$$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

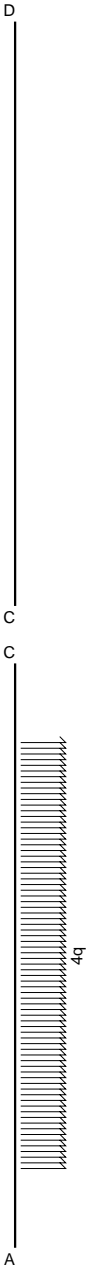
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B_____A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

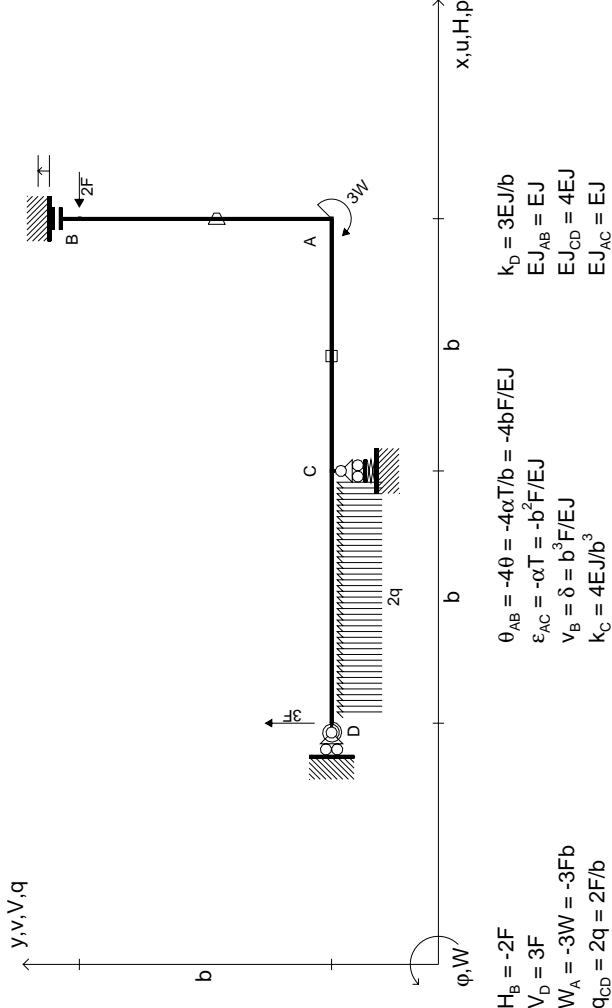
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

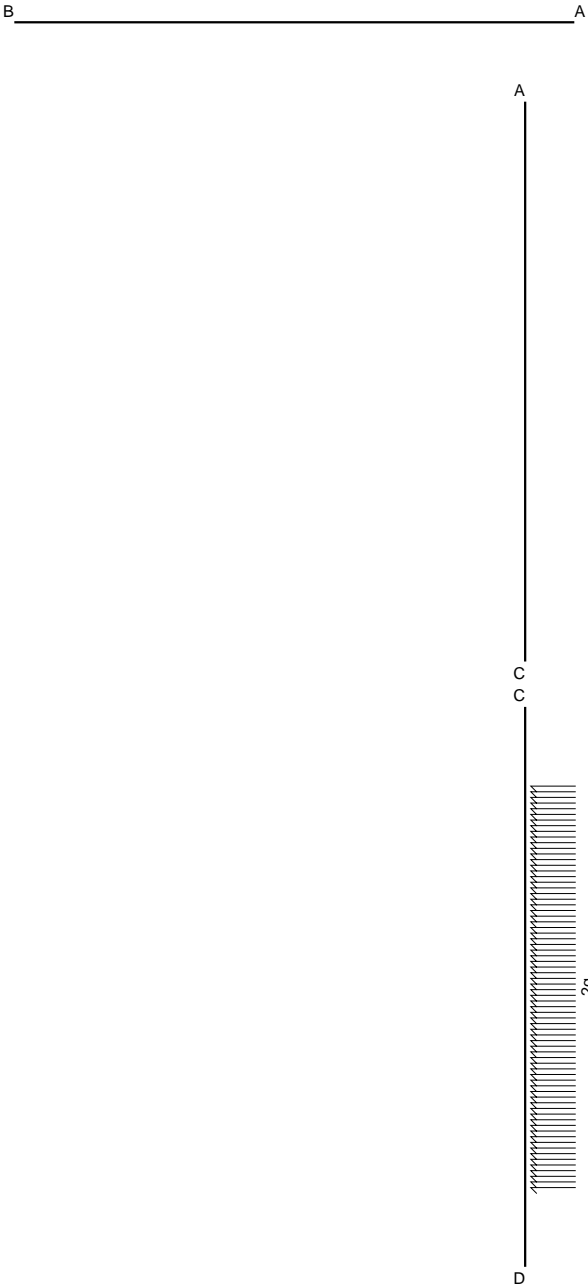
$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

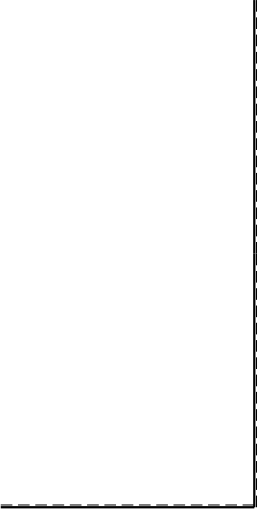
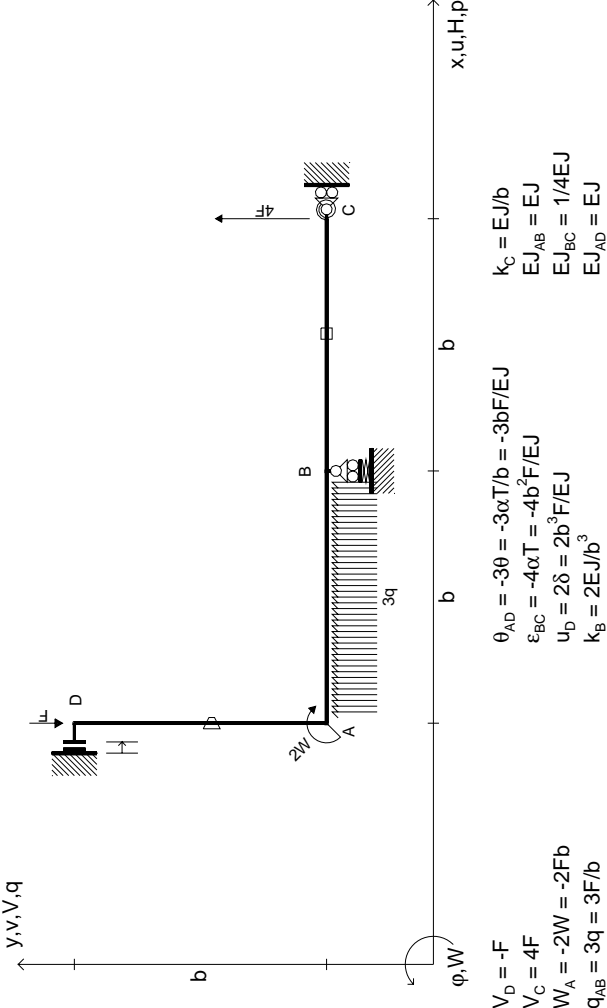
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

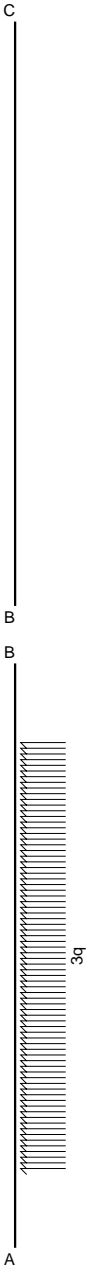


Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ}$ - θ_{YZ} riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BC.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



D_____A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

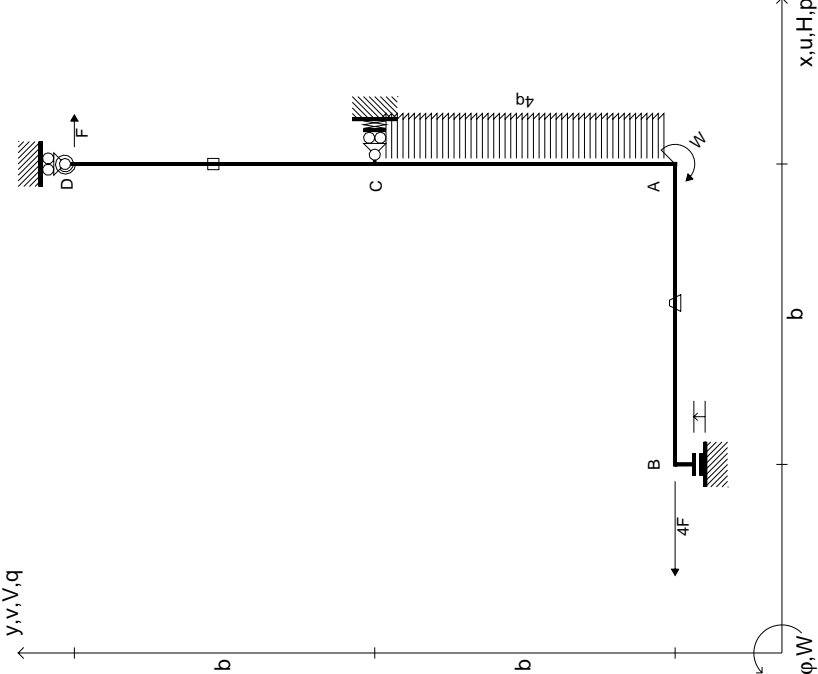
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$H_B = -4F$ $H_D = F$ $W_A = -W = -Fb$ $P_{AC} = 4q = 4F/b$ $\theta_{AB} = -2\theta = -2\alpha T/b = -2bF/EJ$ $\varepsilon_{CD} = -3\alpha T = -3b^2F/EJ$ $V_B = 3\delta = 3b^3F/EJ$ $k_C = 4EJ/b^3$ $k_D = 3EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{CD} = 1/3EJ$ $EJ_{AC} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.

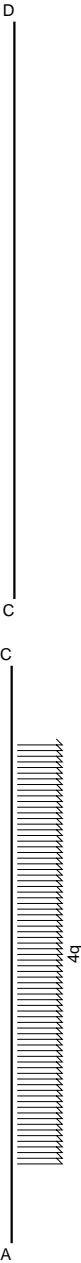
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.

Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07



B_____A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

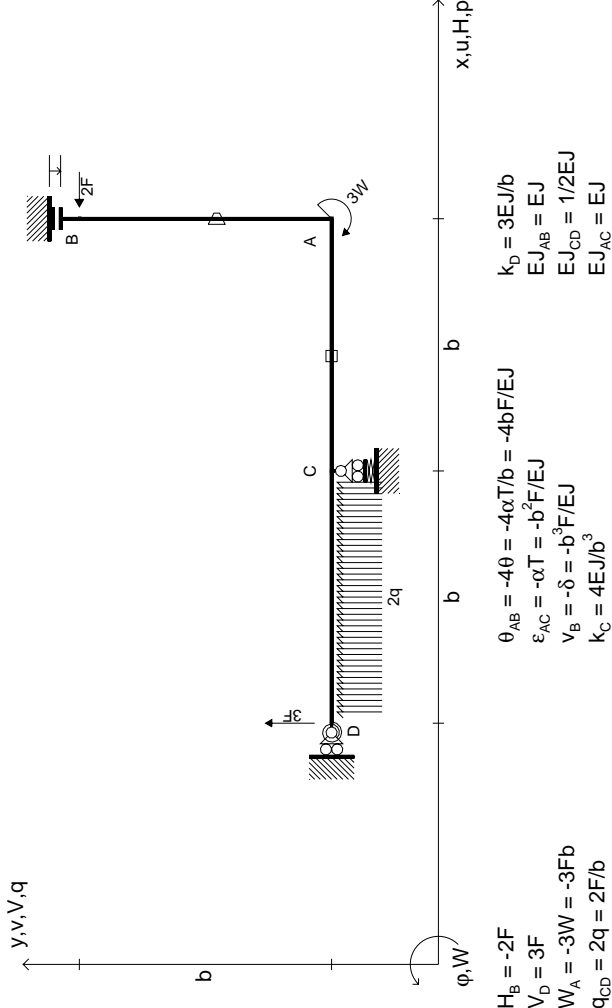
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

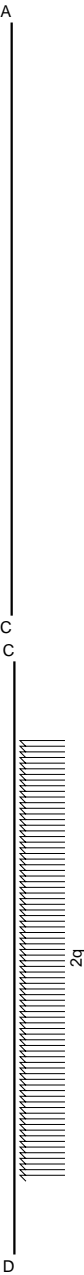
$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

B _____ A



DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

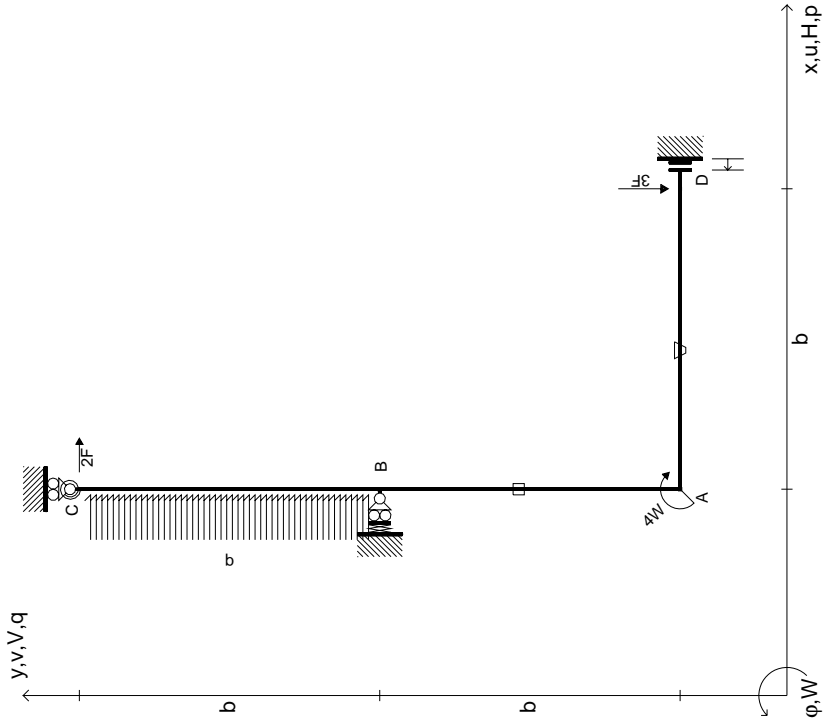
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

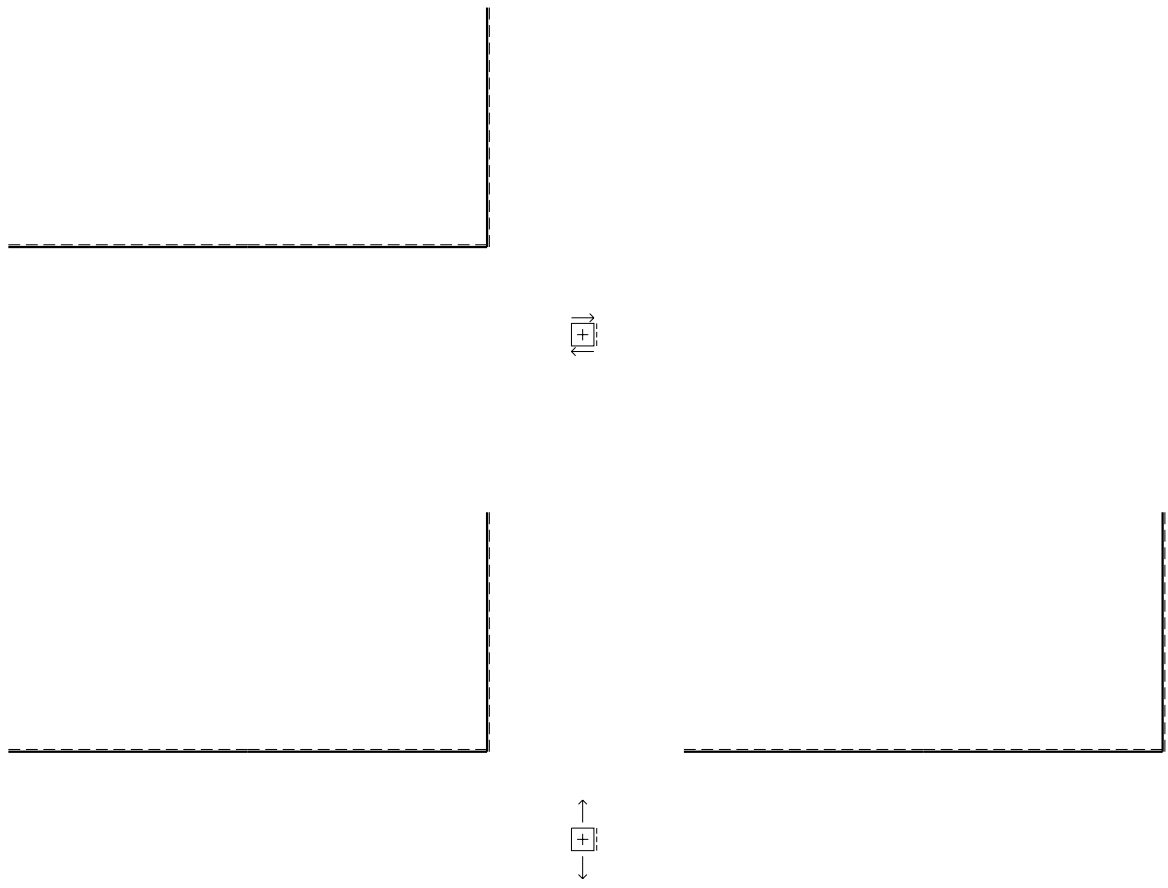
$\varphi_D =$

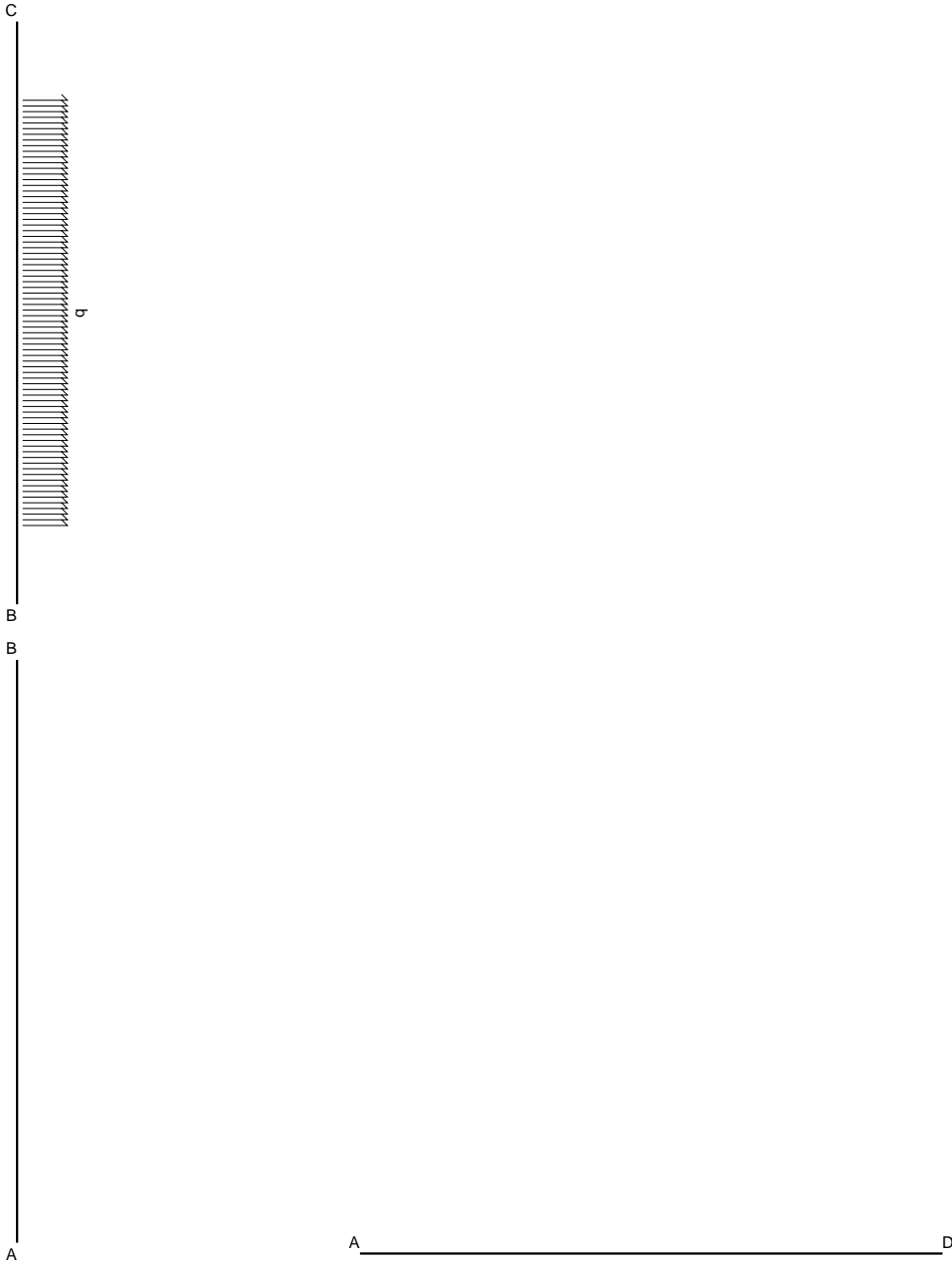
$V_D = -3F$ $H_C = 2F$ $W_A = -4W = -4Fb$ $P_{BC} = q = F/b$ $\theta_{AD} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$ $\varepsilon_{AB} = -2\alpha T = -2b^2F/EJ$ $u_D = -2\delta = -2b^3F/EJ$ $k_B = 2EJ/b^3$ $k_C = EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{BC} = 2/3EJ$ $EJ_{AD} = EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

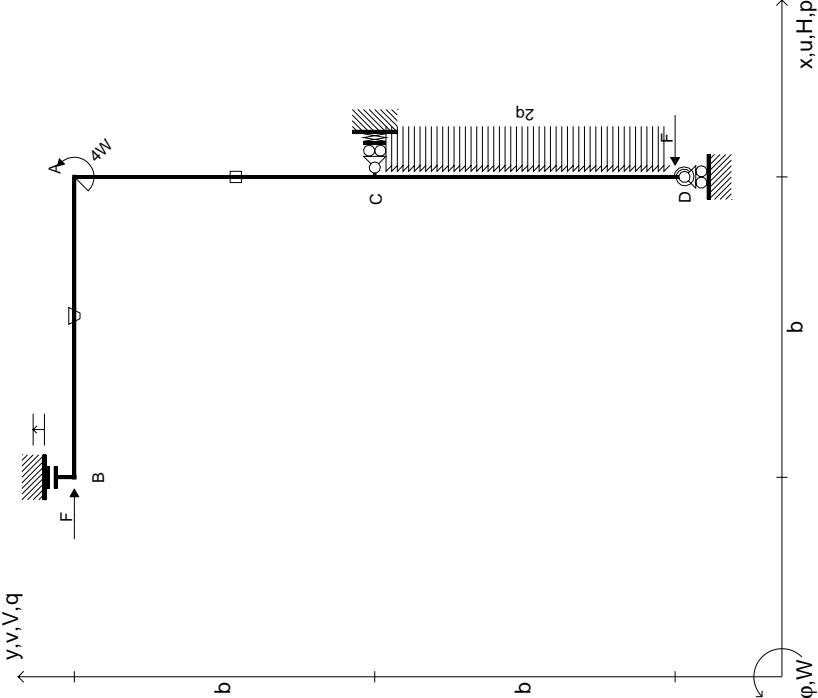
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$

$H_B = F$ $H_D = -F$ $W_A = 4W = 4Fb$ $P_{CD} = -2q = -2F/b$ $\theta_{AB} = 3\theta = 3\alpha T/b = 3bF/EJ$ $\varepsilon_{AC} = 2\alpha T = 2b^2F/EJ$ $V_B = 2\delta = 2b^3F/EJ$ $k_C = 3EJ/b^3$ $k_D = 2EJ/b$ $EJ_{AB} = EJ$ $EJ_{AC} = EJ$ $EJ_{CD} = 3/4EJ$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.



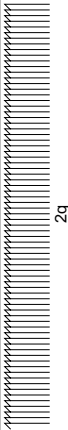
B _____ A

A

C

C

D



2q

DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

$v_D =$

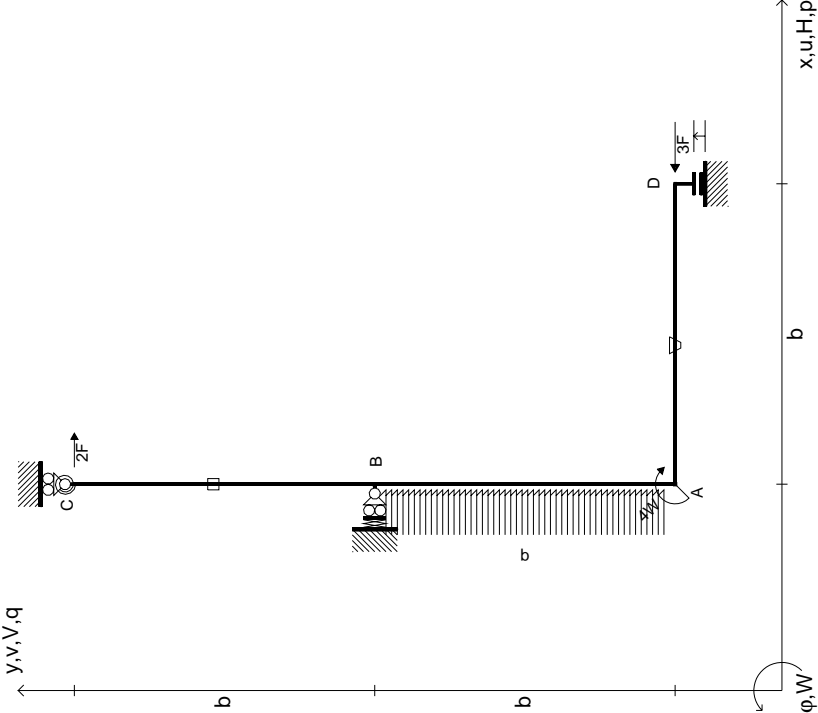
$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

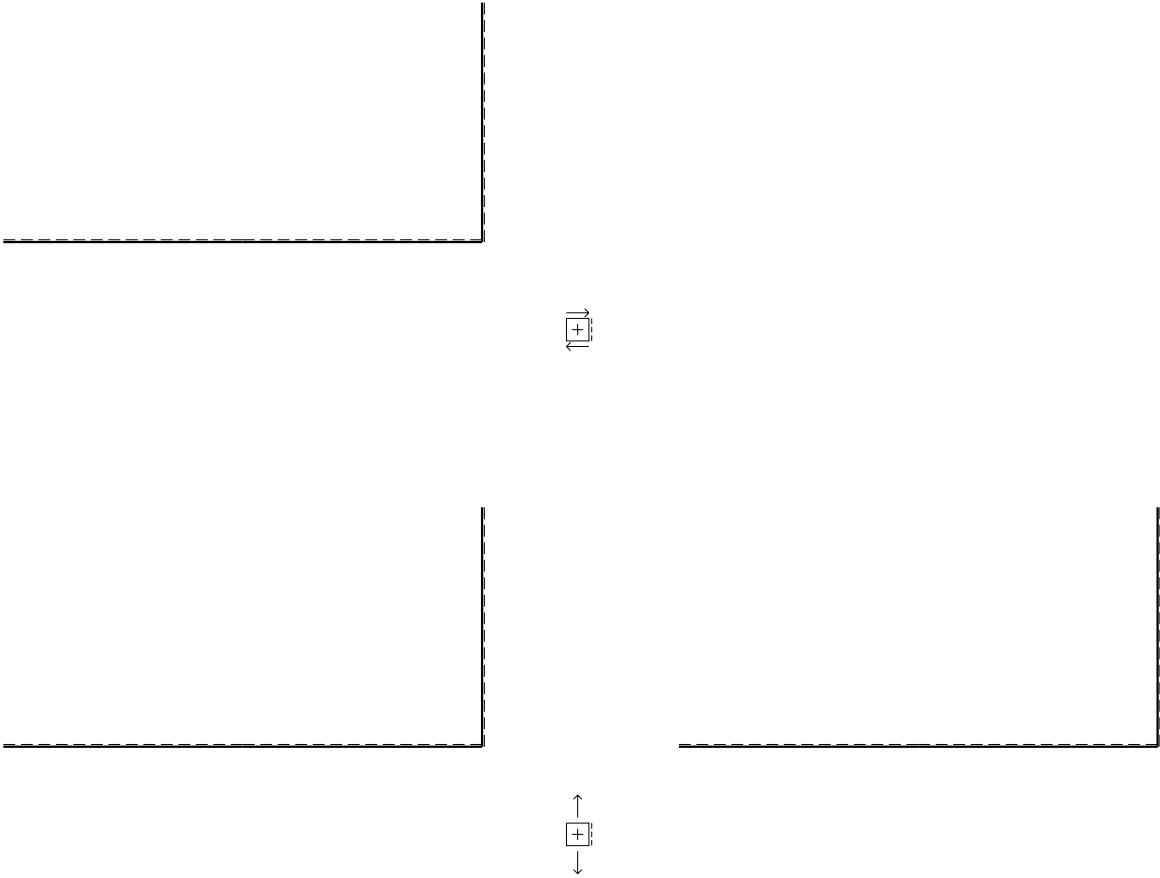
$\varphi_D =$

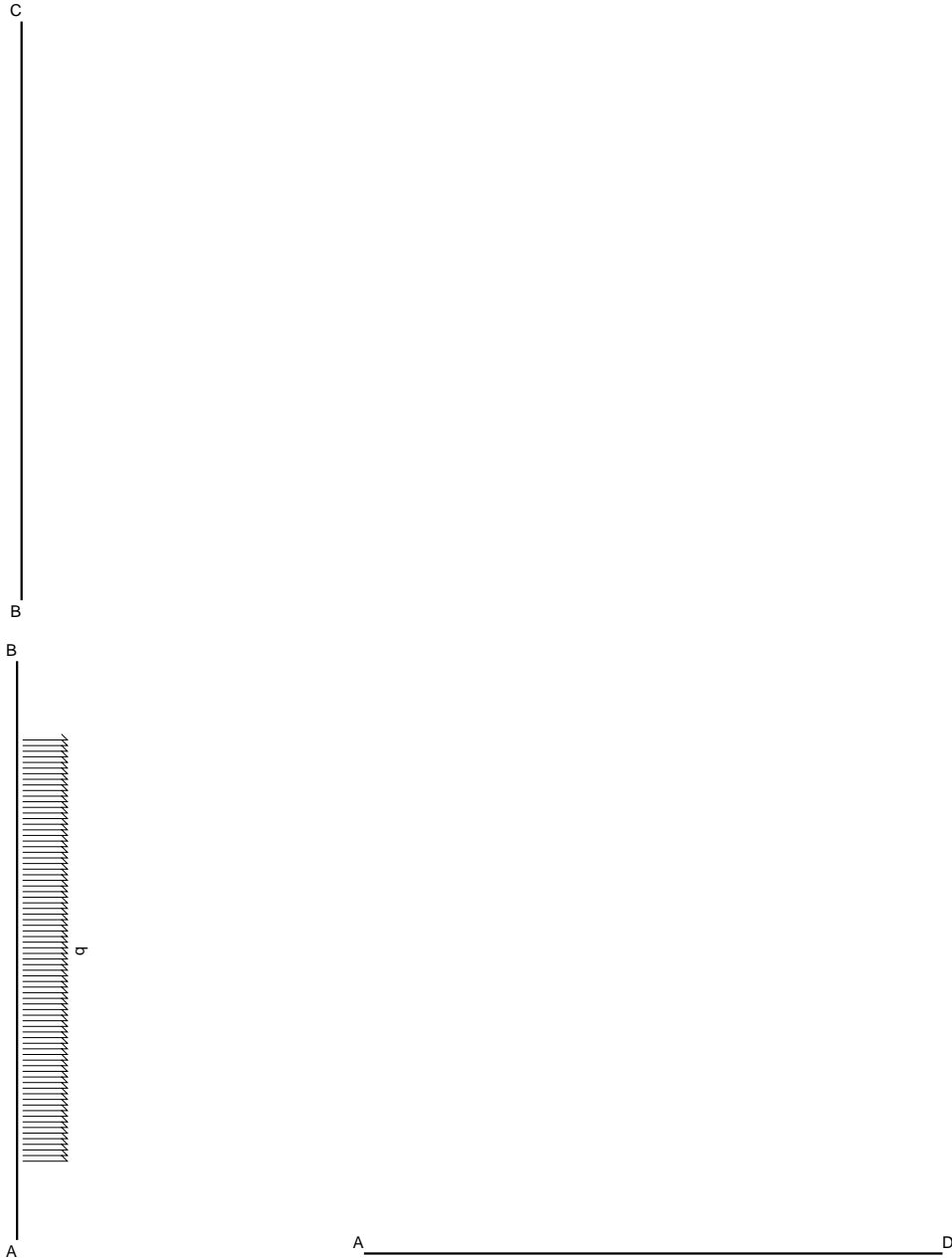
$$H_D = -3F$$
$$H_C = 2F$$
$$W_A = -4W = -4Fb$$
$$P_{AB} = q = F/b$$
$$\theta_{AD} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$$
$$\varepsilon_{BC} = -2\alpha T = -2b^2F/EJ$$
$$V_D = 2\delta = 2b^3F/EJ$$
$$k_B = 2EJ/b^3$$
$$k_C = 4EJ/b$$
$$EJ_{AB} = EJ$$
$$EJ_{BC} = EJ$$
$$EJ_{AD} = EJ$$



Ogni schema ha una molla traslazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

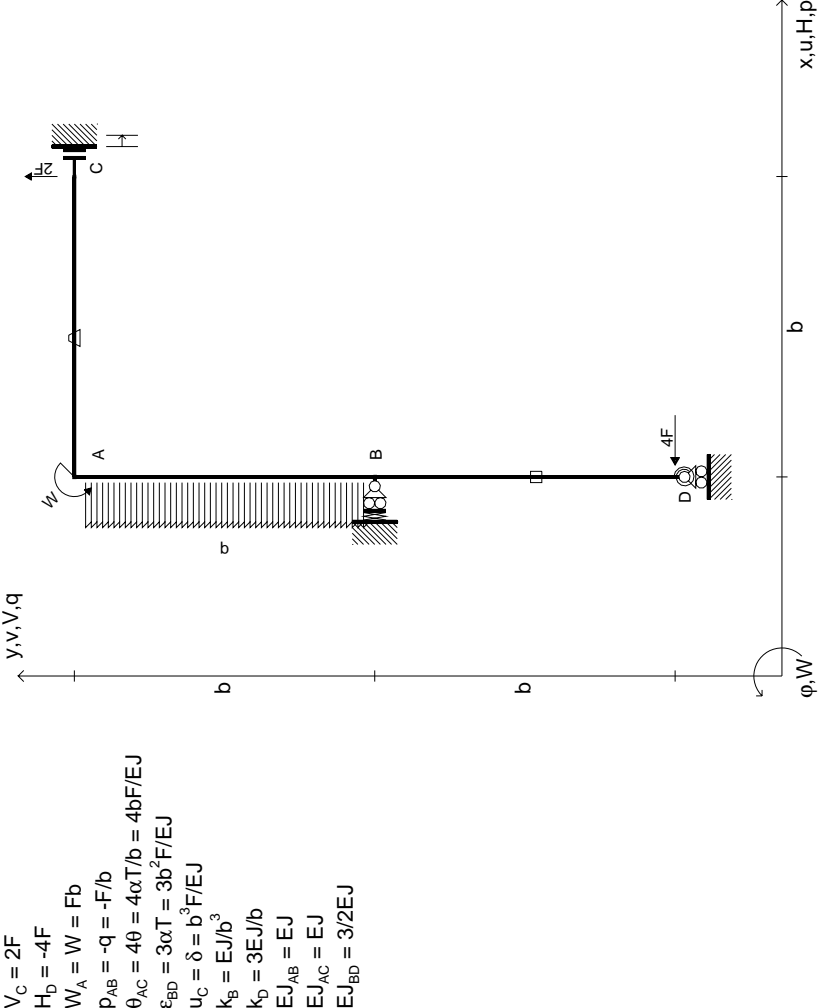
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



$V_C = 2F$
 $H_D = -4F$
 $W_A = W = Fb$
 $P_{AB} = -q = -F/b$
 $\theta_{AC} = 4\theta = 4\alpha T/b = 4bF/EJ$
 $\varepsilon_{BD} = 3\alpha T = 3b^2F/EJ$
 $u_C = \delta = b^3F/EJ$
 $k_B = EJ/b^3$
 $k_D = 3EJ/b$
 $EJ_{AB} = EJ$
 $EJ_{AC} = EJ$
 $EJ_{BD} = 3/2EJ$

Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.

Svolgere l'analisi cinematica.

Risolvere con PLV e LE.

Tracciare la deformata elastica.

Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).

Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.

Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.

Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.

Esprimere la linea elastica delle aste.

Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.

$J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.

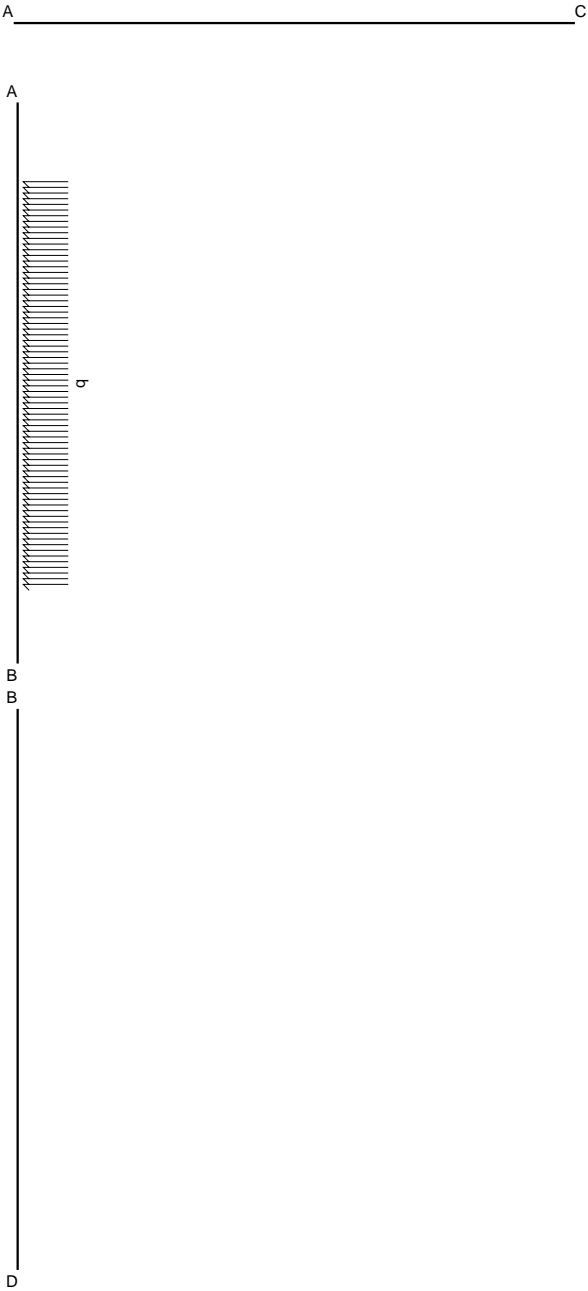
Curvatura θ asta AC positiva se convessa a destra con inizio A.

Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BD.

Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo C.

@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

BD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

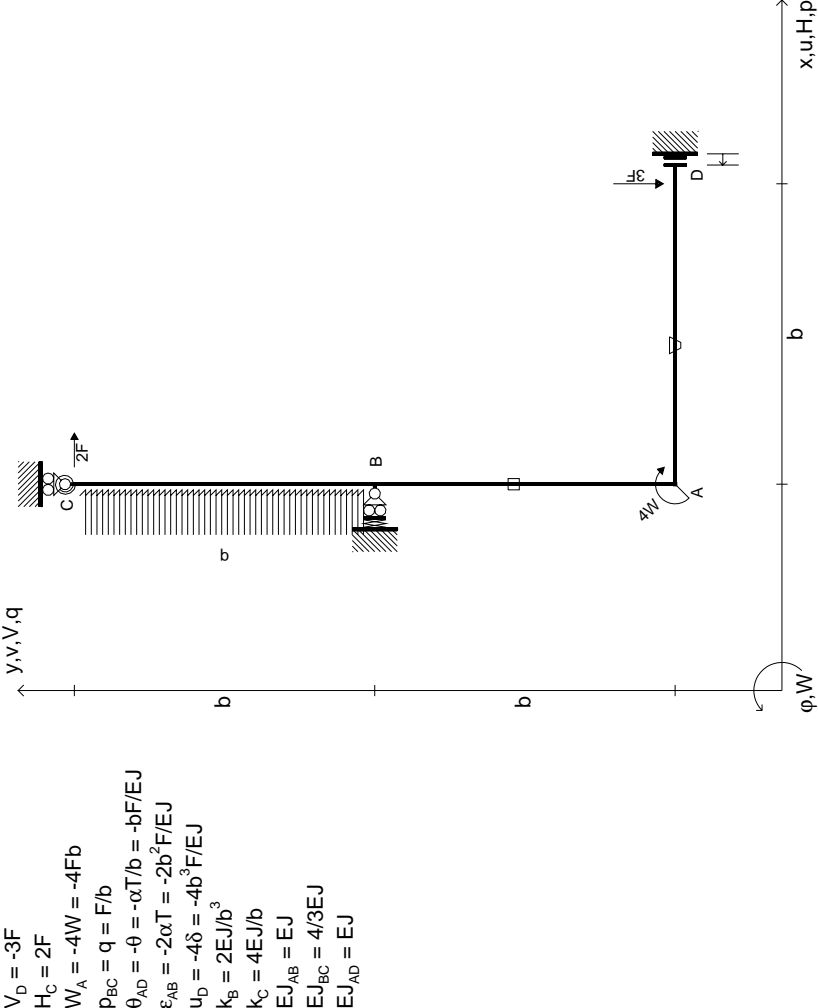
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

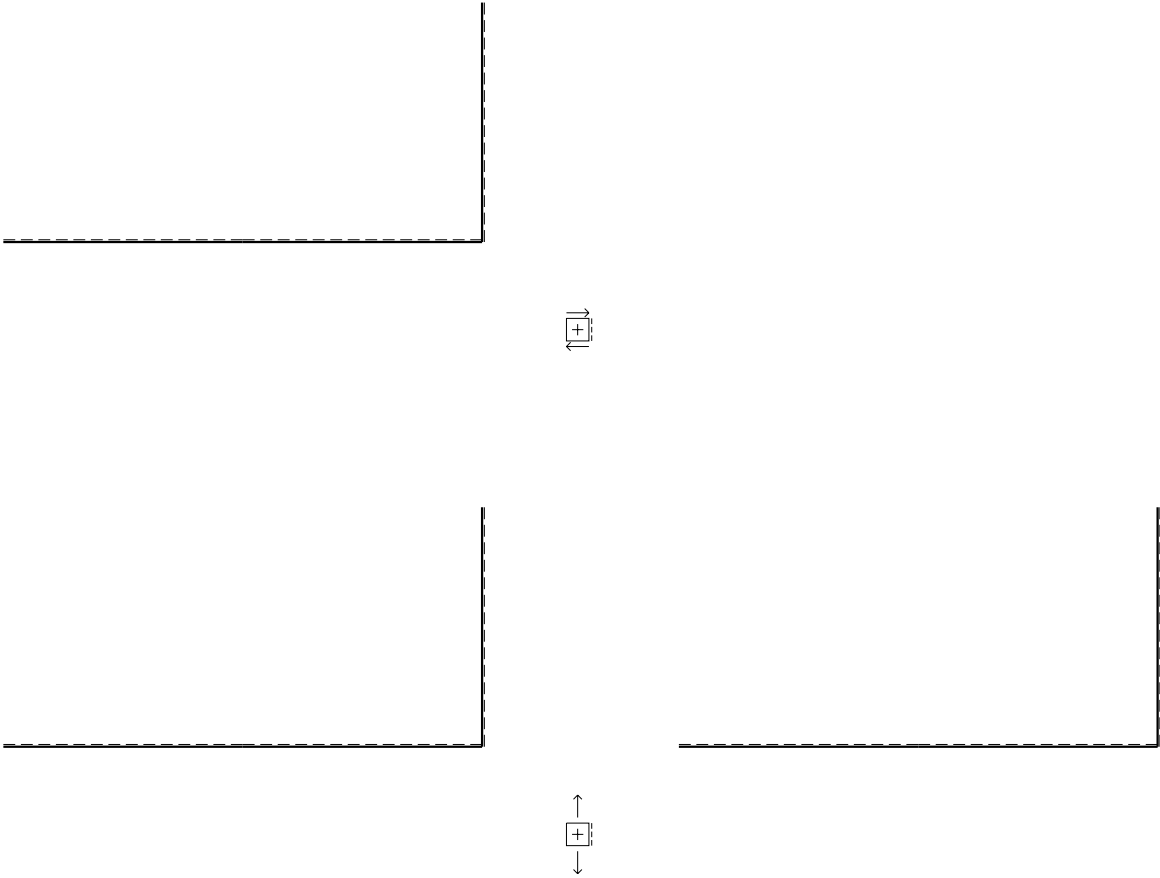
$\varphi_C =$

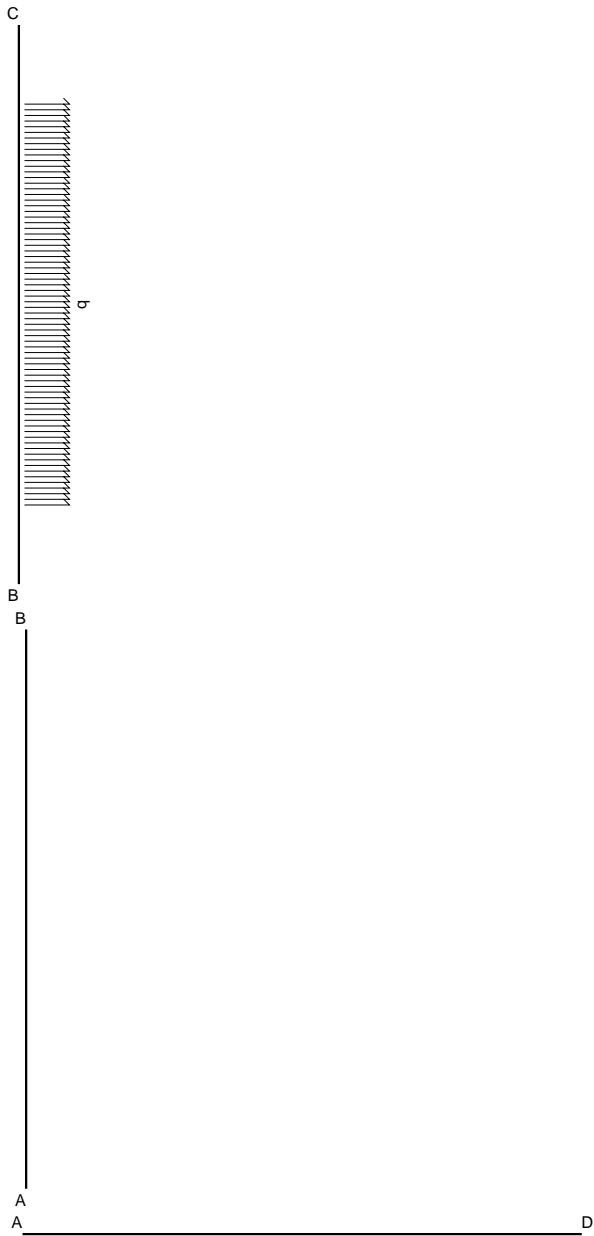
$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AB.
Spostamento orizzontale assoluto u imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

BC $y(x)EJ =$

AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

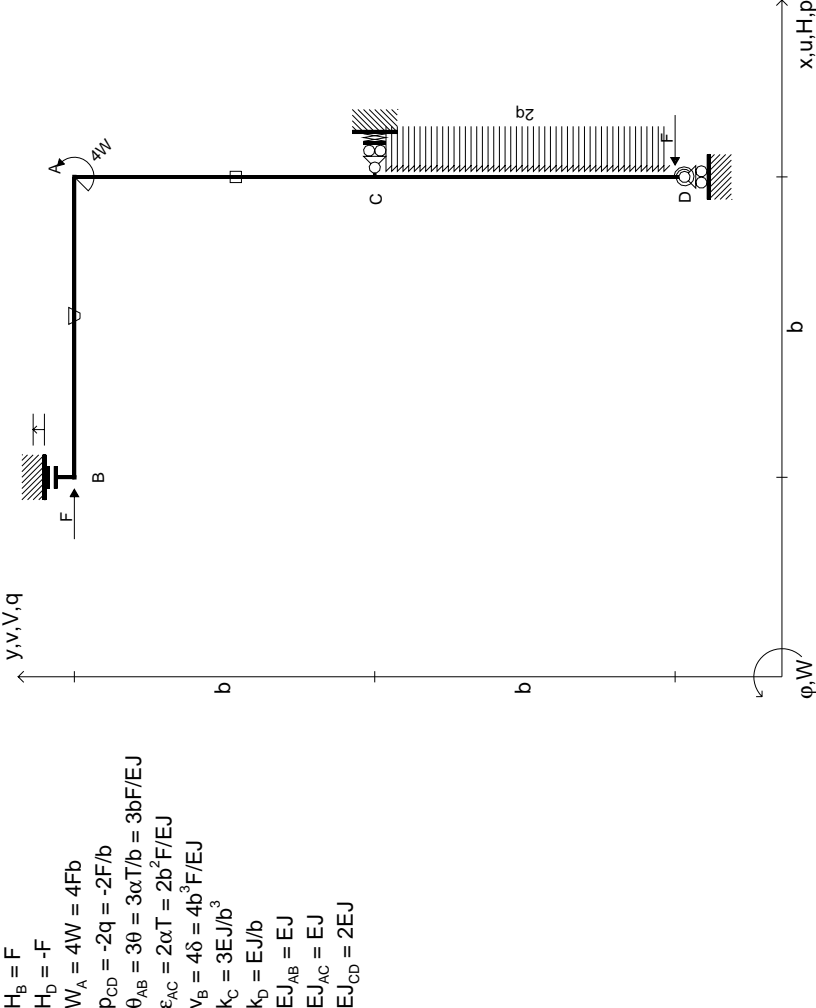
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta AC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07

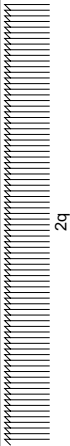


B _____ A

A

C

C



D

DEFORMATA (coordinate locali)

AB $y(x)EJ =$

AC $y(x)EJ =$

CD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$

$u_B =$

$u_C =$

$u_D =$

$v_A =$

$v_B =$

$v_C =$

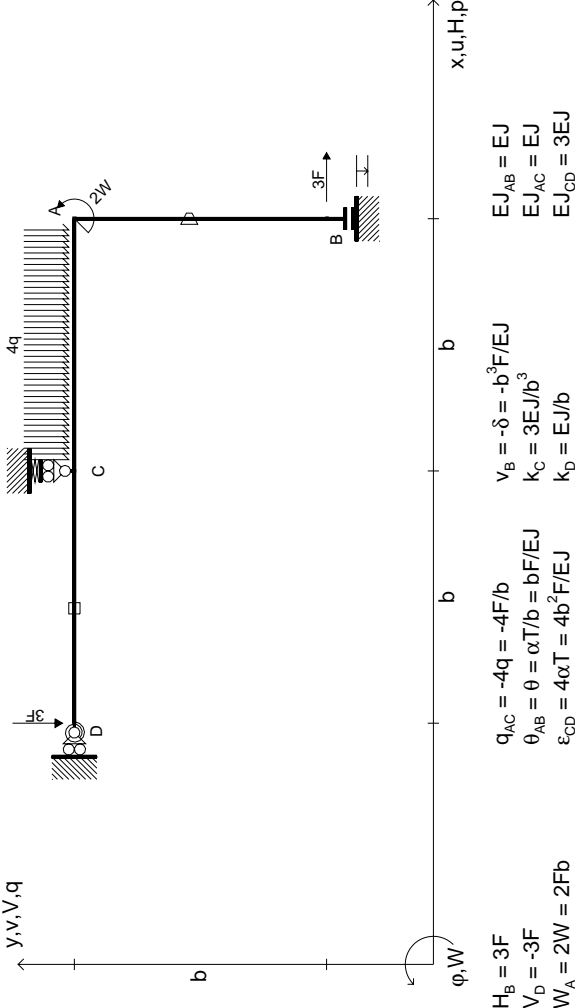
$v_D =$

$\varphi_A =$

$\varphi_B =$

$\varphi_C =$

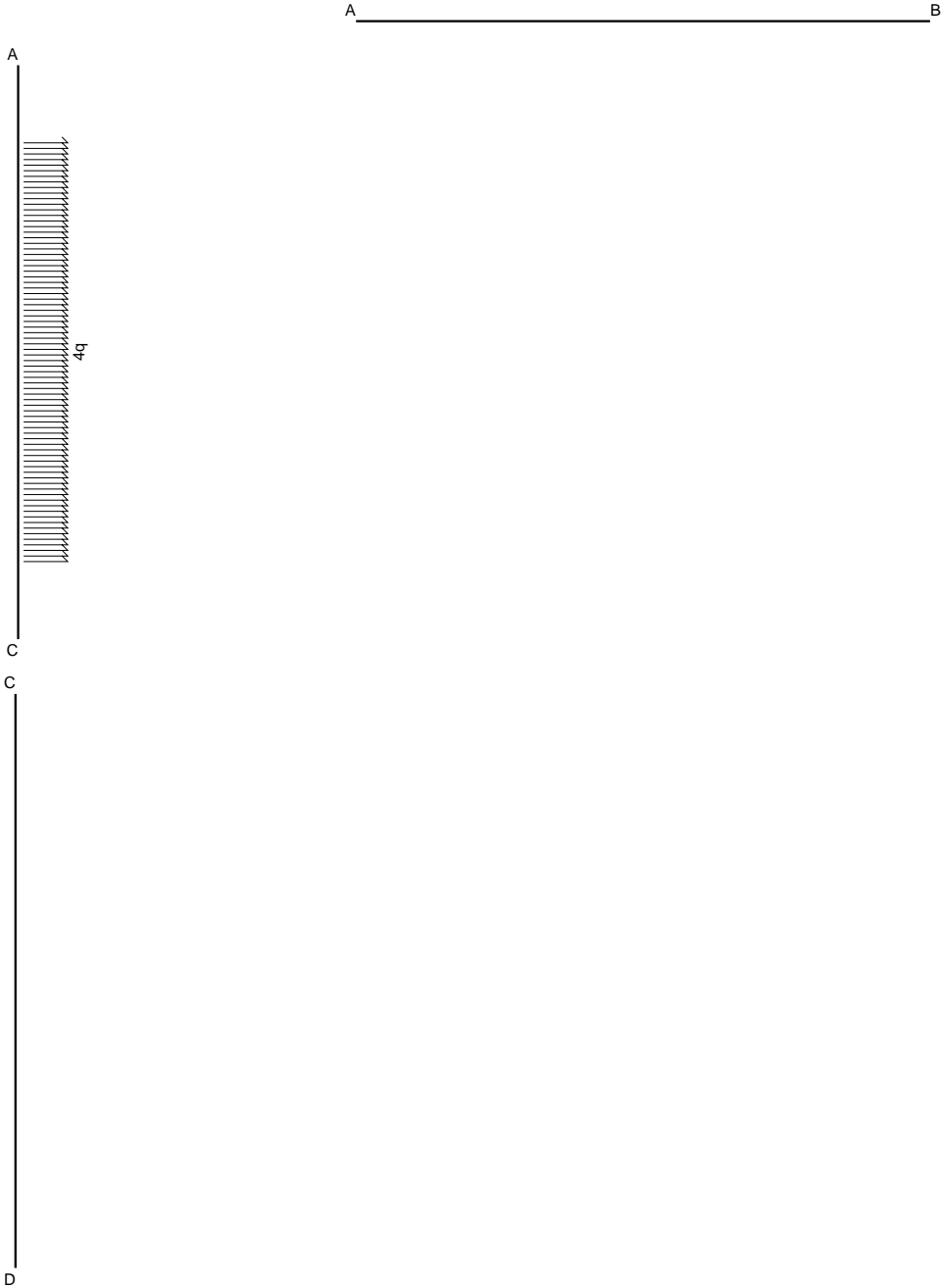
$\varphi_D =$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

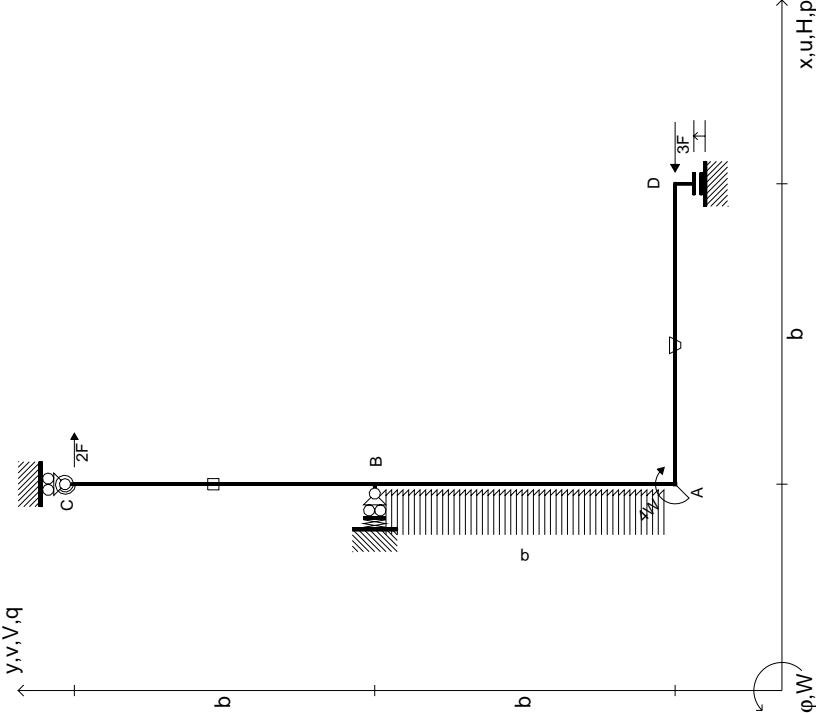
Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AB positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta CD.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo B.





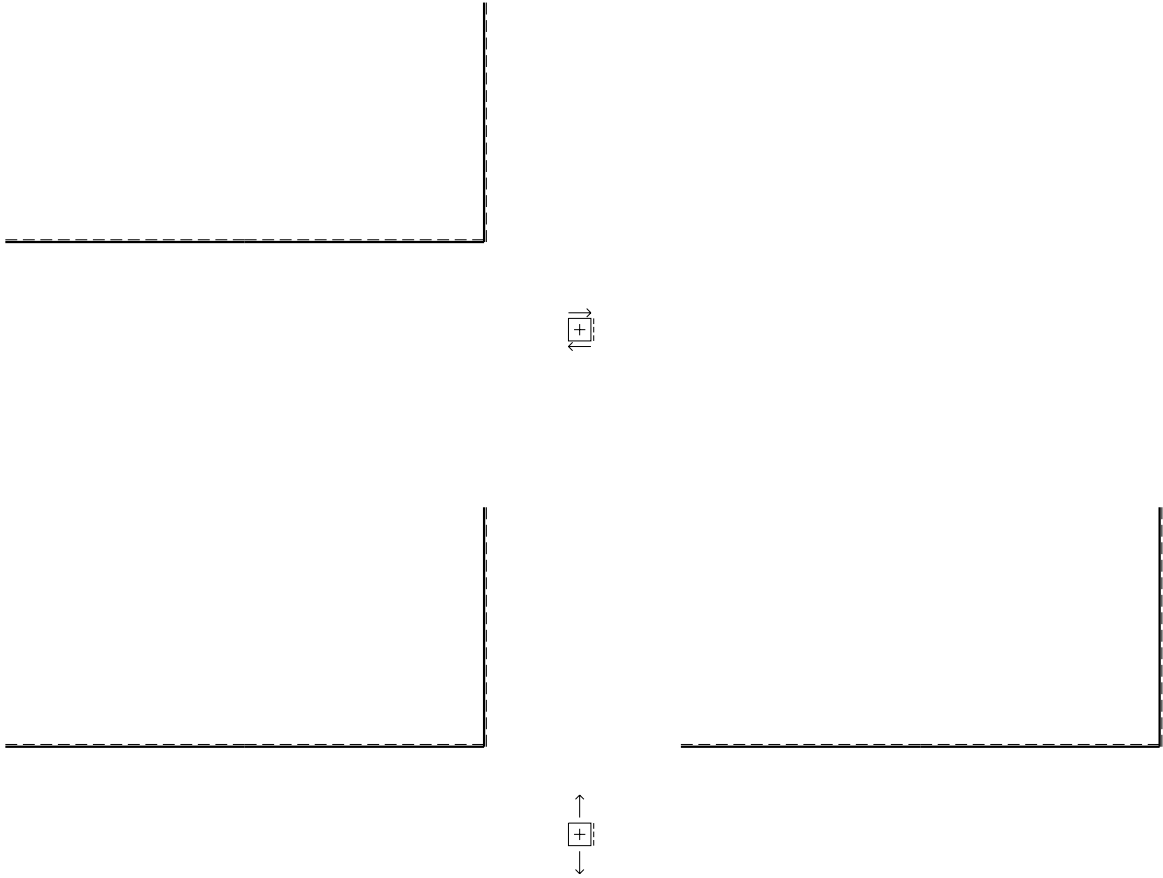
DEFORMATA (coordinate locali)			
AB $y(x)EJ =$			
AC $y(x)EJ =$			
CD $y(x)EJ =$			
SPOSTAMENTI NODALI			
$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$

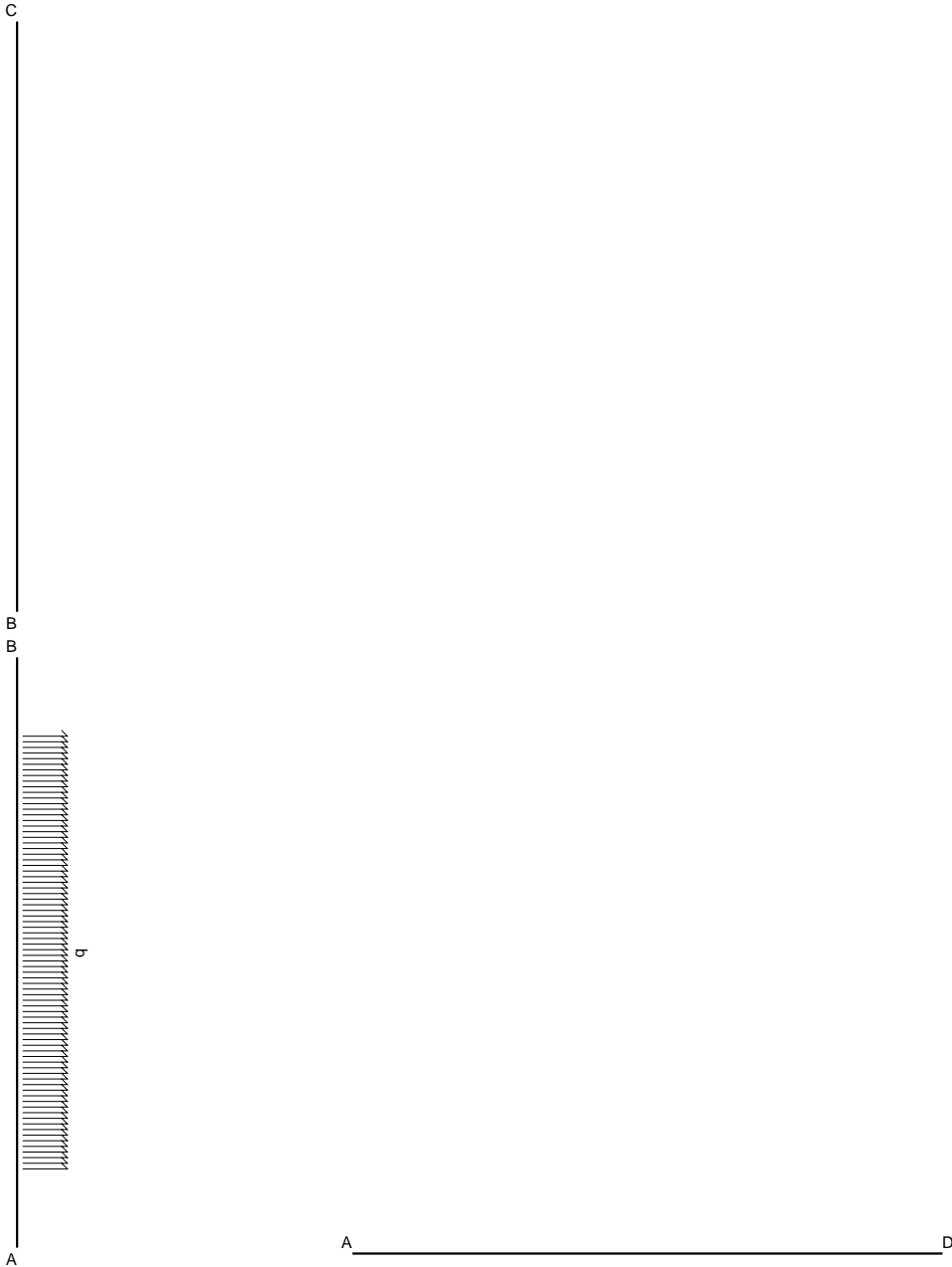
$$H_D = -3F$$
$$H_C = 2F$$
$$W_A = -4W = -4Fb$$
$$P_{AB} = q = F/b$$
$$\theta_{AD} = -\theta = -\alpha T/b = -bF/EJ$$
$$\varepsilon_{BC} = -2\alpha T = -2b^2F/EJ$$
$$V_D = 3\delta = 3b^3F/EJ$$
$$k_B = 2EJ/b^3$$
$$k_C = 4EJ/b$$
$$EJ_{AB} = EJ$$
$$EJ_{BC} = 4EJ$$
$$EJ_{AD} = EJ$$



Ogni schema ha una molla rotazionale ed una traslazionale.
Svolgere l'analisi cinematica.
Risolvere con PLV e LE.
Tracciare la deformata elastica.
Riportare la soluzione su questo foglio (retro incluso).
Allegare la relazione di calcolo.

Carichi e deformazioni date hanno verso efficace in disegno.
Calcolare reazioni vincolari della struttura e delle aste.
Tracciare i diagrammi delle azioni interne nelle aste.
Esprimere la linea elastica delle aste.
Calcolare spostamento e rotazione di tutti i nodi.
 $J_{YZ} - X_{YZ} - \theta_{YZ}$ riferimento locale asta YZ con origine in Y.
Curvatura θ asta AD positiva se convessa a destra con inizio A.
Elongazione termica specifica ε assegnata su asta BC.
Spostamento verticale assoluto v imposto al nodo D.
@ Adolfo Zavelani Rossi, Politecnico di Milano, vers.11.04.07





DEFORMATA (coordinate locali)
AB $y(x)EJ =$
BC $y(x)EJ =$
AD $y(x)EJ =$

SPOSTAMENTI NODALI

$u_A =$	$u_B =$	$u_C =$	$u_D =$
$v_A =$	$v_B =$	$v_C =$	$v_D =$
$\varphi_A =$	$\varphi_B =$	$\varphi_C =$	$\varphi_D =$