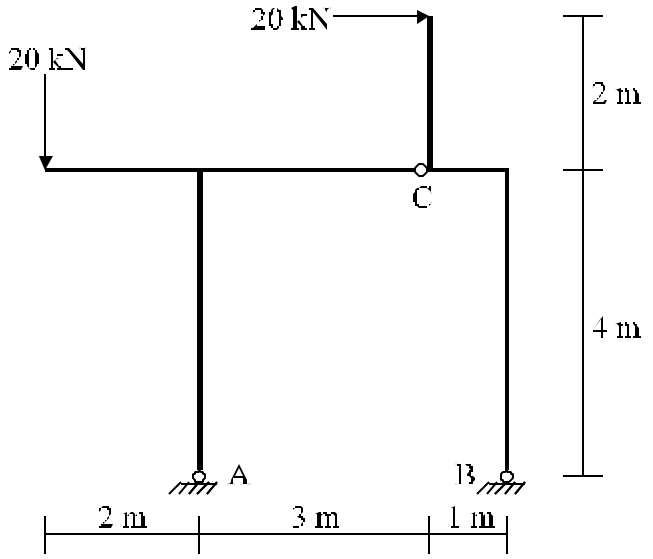
Pórticos triarticulados

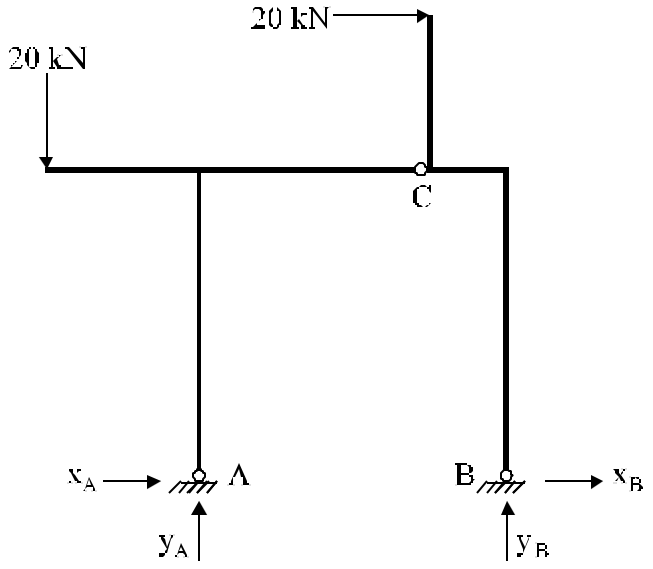
3ª QUESTÃO - 2ª PROVA DE 1993 - (3,5)

Traçar os diagramas de esforços solicitantes da estrutura abaixo.



Resolução:

Determinação das reações vinculares:



$SFx = 0 ==> x_A + x_B + 20 = 0$

$SFy = 0 ==> y_A + y_B - 20 = 0$

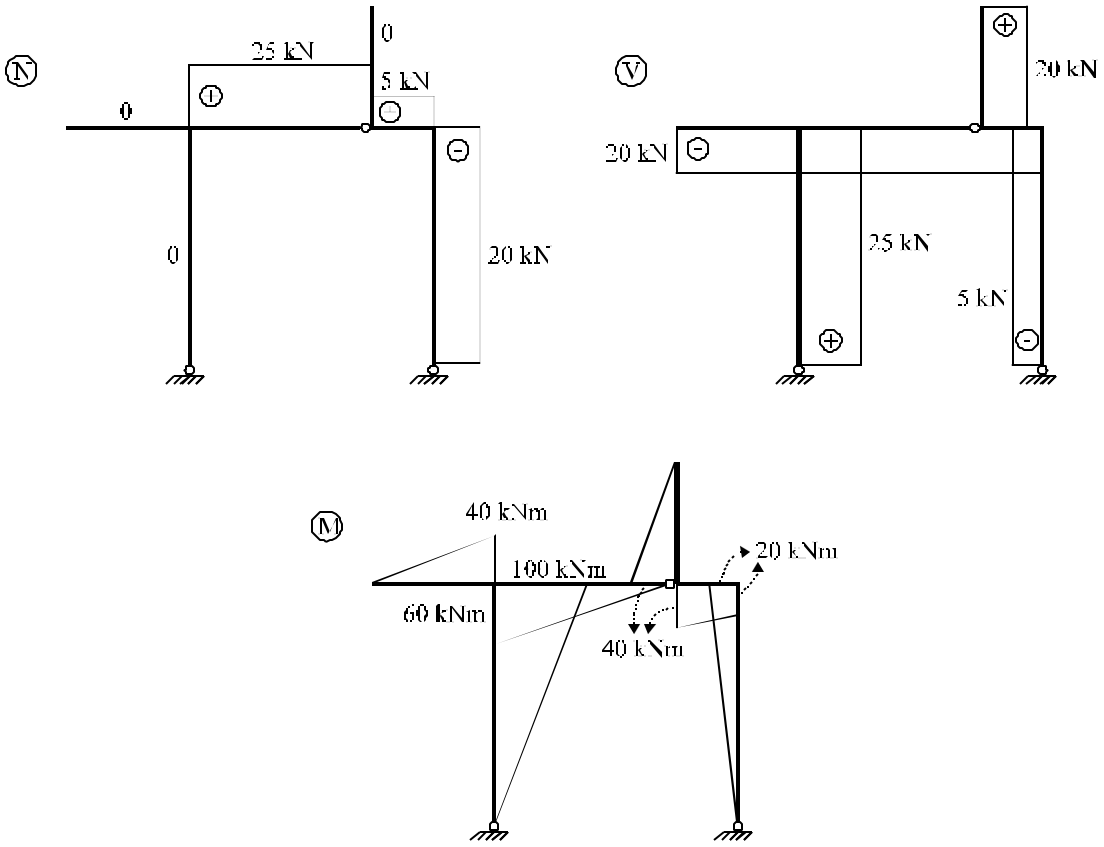
$(SM)_A = 0 ==> - 20*2 + 20*6 - y_B*4 = 0 \quad ==> \quad y_B = 20\ kN$

$y_A = 0$

$M_C = 0 ==> -20*5 - x_A*4 = 0 ==> x_A = -25\ kN$

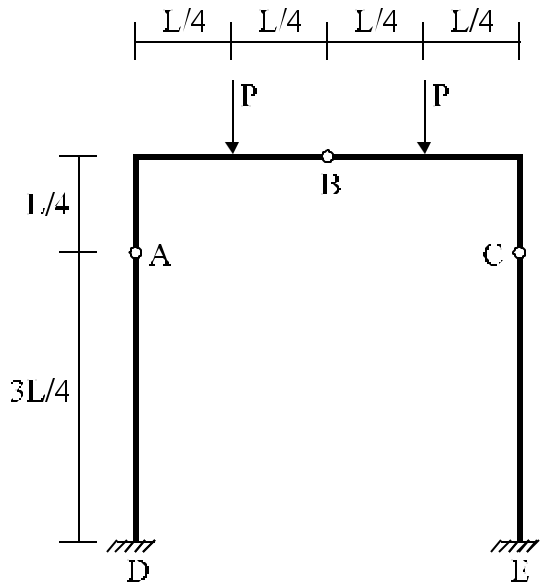
$x_B = 5\ kN$

Diagrama de esforços solicitantes:



8ª QUESTÃO: PROVA DE RECUPERAÇÃO DE 1991

Desenhar os diagramas de esforços solicitantes da estrutura abaixo.



Solução:

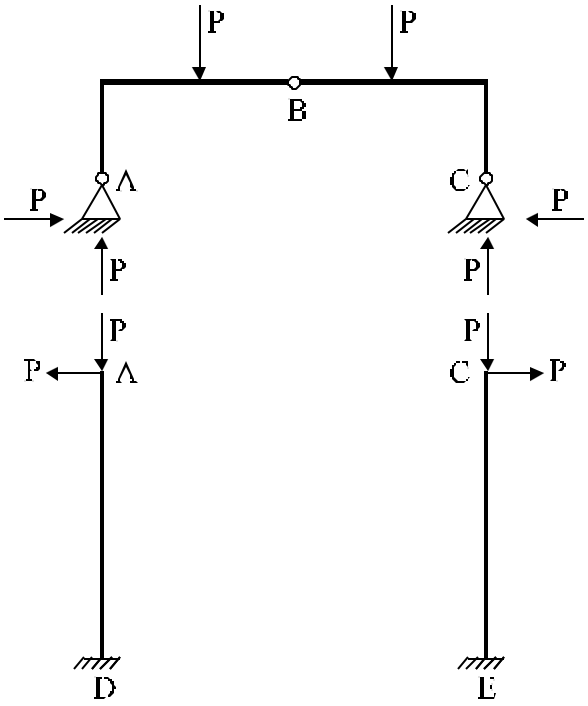
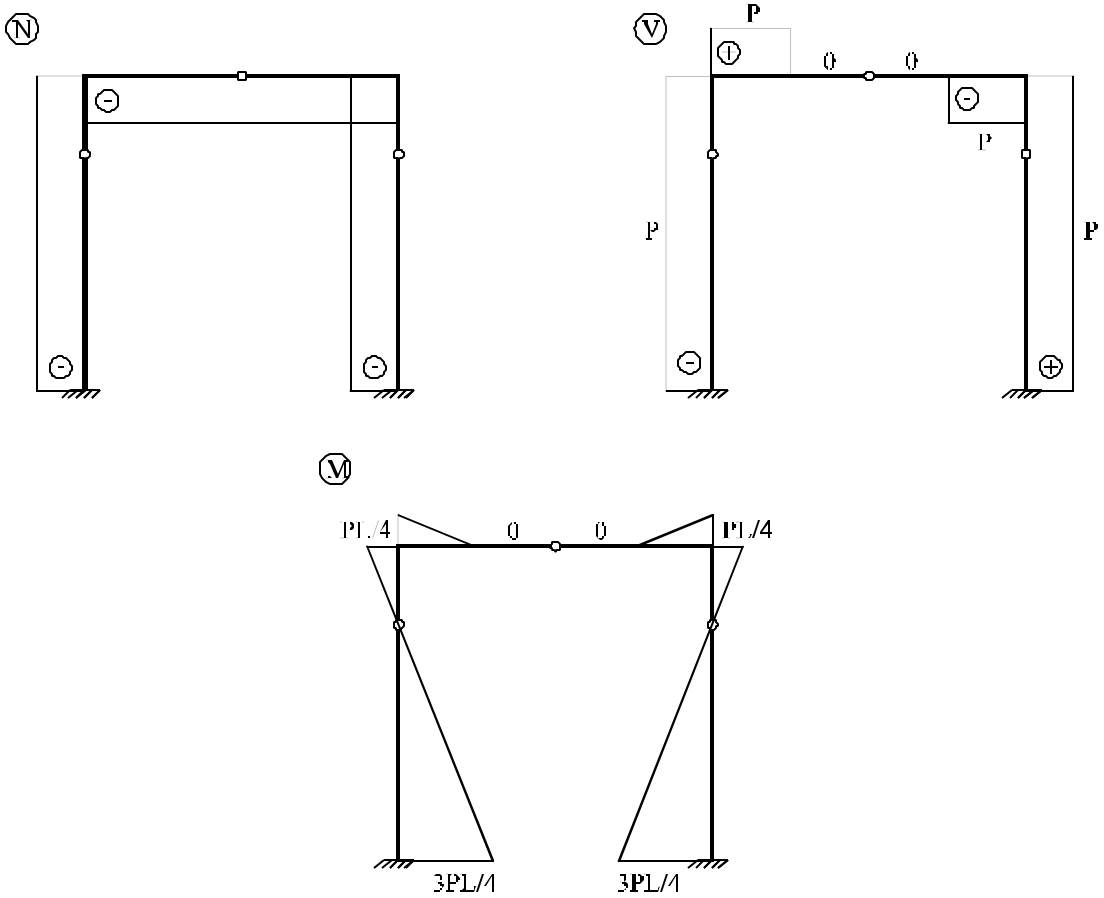


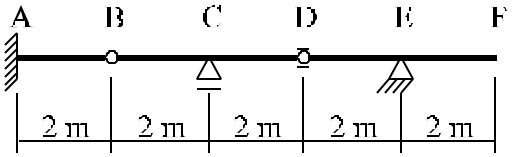
Diagrama de esforços solicitantes:


N
V
P
0
0
P
P
P
M
PL/4
0
0
PL/4
3PL/4
3PL/4

Vigas Gerber

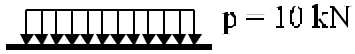
2ª QUESTÃO - PROVA DE RECUPERAÇÃO DE 1995

Traçar as linhas de influência das reações do apoio A. Determinar os valores máximo e mínimo destas reações para o carregamento indicado.

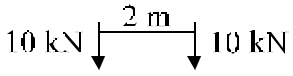


Carregamento móvel:

- Distribuído:

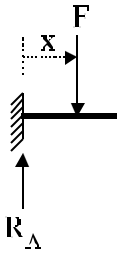


- Trem-tipo:



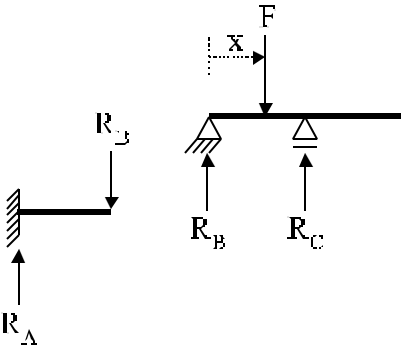
Resolução:

- *Força F unitária no trecho AB:*



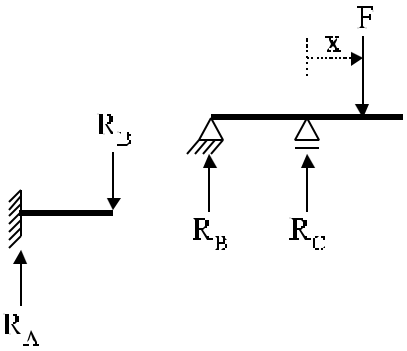
$R_A = F$

- *Força F unitária no trecho BC:*



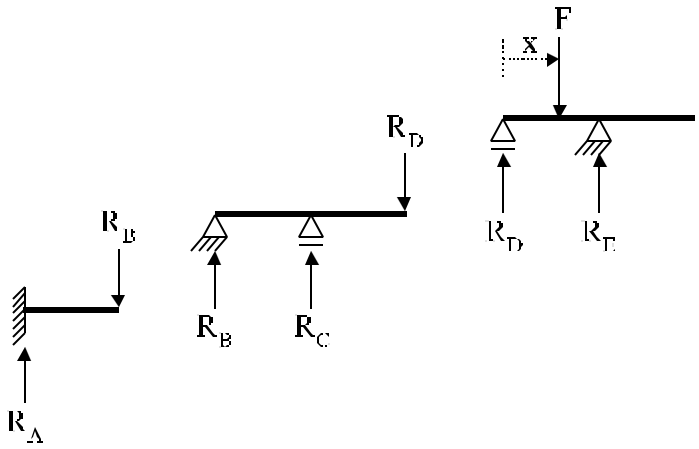
$R_A = R_B = F*(2-x)/2$

- *Força F unitária no trecho CD:*



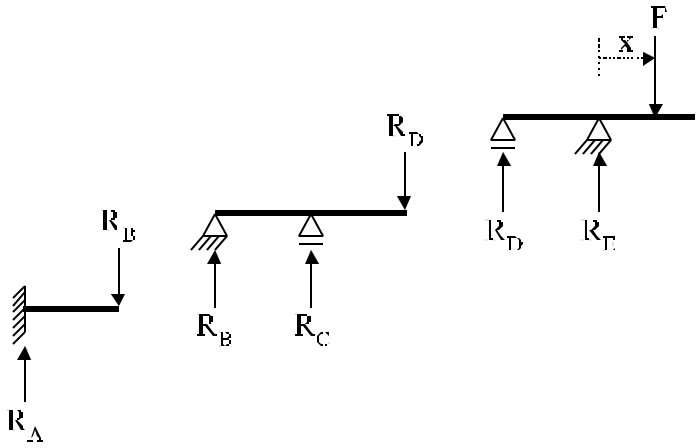
$R_A = R_B = - F*x/2$

- *Força F unitária no trecho DE:*

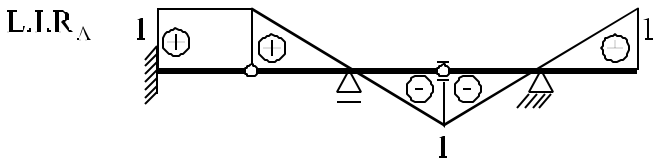


$R_A = R_B = - R_D = - F*(2-x)/2$

- *Força F unitária no trecho EF:*



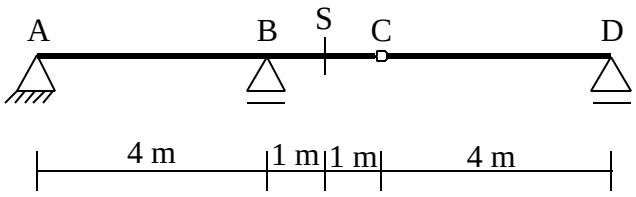
$R_A = R_B = - R_D = F*x/2$



$R_{Amax} = (10*1*2) + (10*1*2 / 2) + (10*1*2 / 2) + 10*1 + 10*1 = 60\ kN$
$R_{Amin} = - (10*1*4 / 2) - 10*0,5 - 10*0,5 = - 30\ kN$

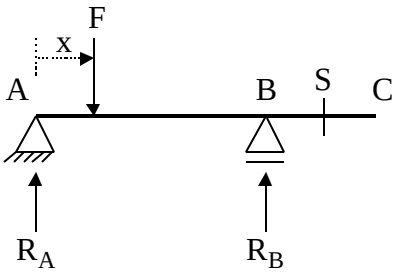
3ª QUESTÃO - PROVA SUBSTITUTIVA DE 1994 - (3,0)

Determinar as linhas de influência de momento fletor e força cortante para a seção S da estrutura abaixo.



Solução:

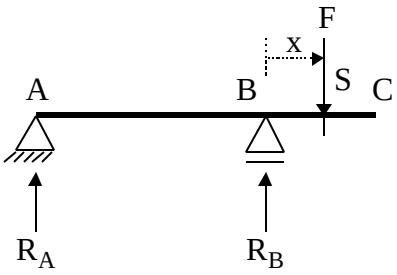
- *Força F unitária no trecho AB:*



$R_A = F*(4-x) / 4$
$R_B = F*x / 4$

$V_S = R_A - F + R_B = 0$
$M_S = R_A*5 - F*(5 - x) + R_B*1 = 0$

- *Força F unitária no trcho BC:*

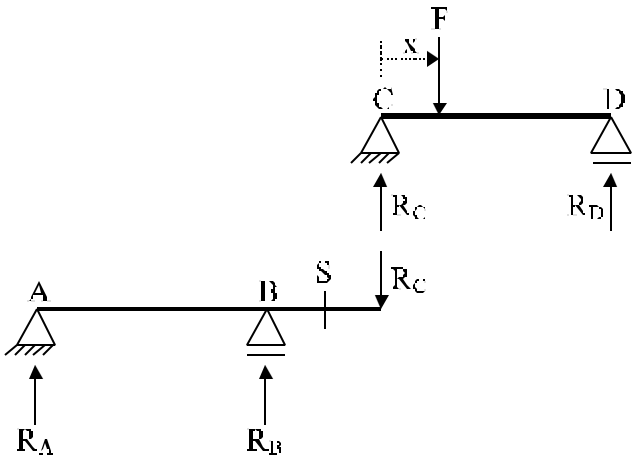


$R_A = - F*x / 4$
$R_B = F*(4 + x) / 4$

- *para x<1:* $V_S = R_A + R_B - F = 0$
$M_S = R_A*5 + R_B*1 - F*(1 - x) = 0$

- *para x>1:* $V_S = R_A + R_B = F$
$M_S = R_A*5 + R_B*1 = F - F*x$

- *<u>Força F unitária F no trecho CD:</u>*



$R_C = F*(4 - x) / 4$

$V_S = R_C = F*(4 - x) / 4$
$M_S = - R_C*1 = - F*(4 - x) / 4$

Diagramas de linhas de influência: