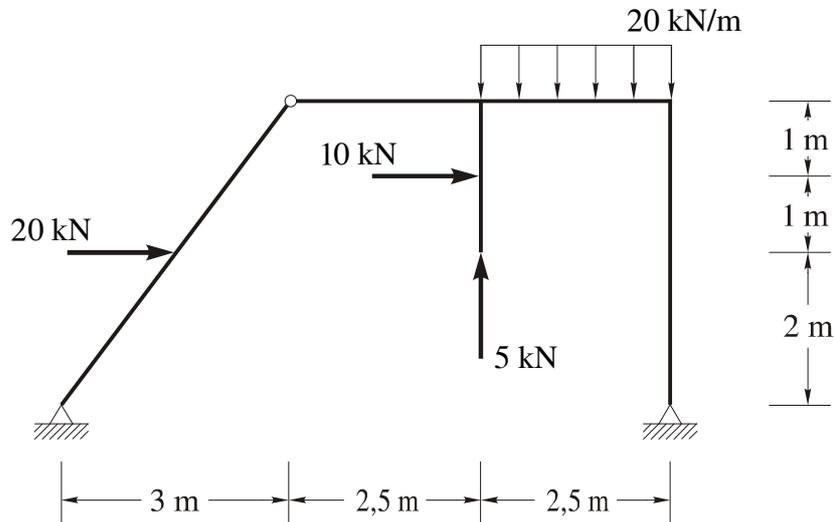


## 2ª Prova de EDI-31

(09/06/2011      duração: 3 h      sem consulta)

### 1ª Questão (valor: 50%)

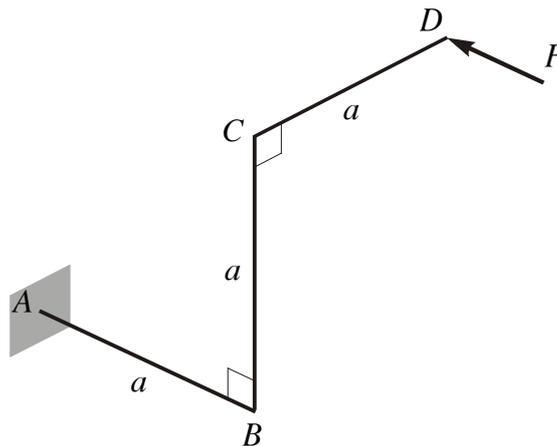
Obtenha as reações de apoio e os diagramas de esforços para o pórtico plano a seguir.



### 2ª Questão (valor: 50%)

O pórtico espacial da figura tem os parâmetros  $A$ ,  $E$ ,  $G$ ,  $J$  e  $K$  constantes. Quanto ao momento de inércia, considere que seja igual a  $I_1$  para todas as barras, com exceção da barra  $AB$  que também apresenta um momento de inércia igual a  $I_2$  quando flete no plano horizontal. Com base na teoria de vigas de Timoshenko, pede-se:

- o deslocamento do ponto  $D$  na direção paralela à barra  $AB$ ;
- a rotação da estrutura no ponto  $C$ , em torno da barra  $BC$ ;
- a resposta aos Itens (a) e (b) se a teoria de vigas empregada fosse a de Euler-Bernoulli.



## Informação Adicional

Teorema da carga unitária para uma barra:

$$\Delta = \int_0^L \frac{\bar{N}N}{EA} dx + \int_0^L \frac{\bar{M}M}{EI} dx + \int_0^L \frac{\bar{Q}Q}{KGA} dx + \int_0^L \frac{\bar{M}_t M_t}{GJ} dx.$$