



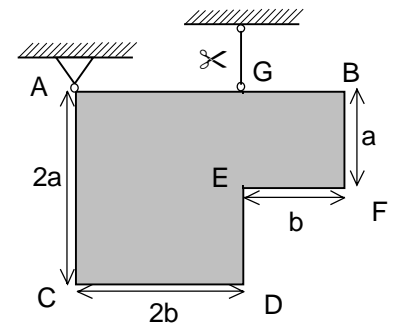
**MECÂNICA A – PME 2100 - Prova de Recuperação – 1 de agosto de 2002**

**Duração da Prova: 100 minutos (não é permitido uso de calculadoras)**

**1ª Questão (3,0 pontos)**

A placa homogênea **ABCDEF** de peso  $P$  e dimensões mostradas na figura, está articulada em **A** e sustentada pelo fio em **G**. Pede-se determinar:

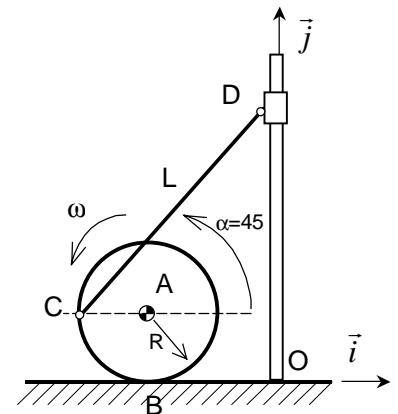
- as coordenadas do baricentro da placa;
- as reações na articulação **A** e no fio (**G**);
- o ângulo  $\alpha$  que a aresta **AB** faz com a horizontal;  
na posição de equilíbrio, supondo a ruptura do fio em **G**.



**2ª Questão (4,0 pontos)**

O disco de centro **A** e raio  $R$  rola sem escorregar sobre um plano horizontal com velocidade angular constante  $\omega$ . A barra **CD**, de comprimento  $L$ , é articulada em **C** e **D**. A luva em **D** pode deslizar sem atrito ao longo da guia vertical **OD**. Na posição mostrada na figura ao lado com  $\alpha = 45^\circ$ , pede-se determinar:

- graficamente o centro instantâneo de rotação da barra **CD** e do disco;
- a velocidade  $\vec{v}_C$  do ponto **C** do disco;
- a velocidade angular  $\vec{\omega}$  da barra **CD**;
- a velocidade  $\vec{v}_D$  do ponto **D** da barra;
- a aceleração  $\vec{a}_C$  do ponto **C** do disco.



**3ª Questão (3,0 pontos)**

As barras da figura se apóiam em um trilho por meio de roletes **A** e **B**. As barras são idênticas e uniformes, cada uma tem massa  $m$  e estão articuladas entre si na extremidade inferior **C**. Os roletes têm massa desprezível e deslizam sem atrito sobre o trilho. O conjunto é acelerado por uma força constante  $F$  e sabe-se que a partir de um certo instante, o ângulo  $\theta$  permanece constante. Pede-se determinar neste instante:

- a aceleração do conjunto;
- o valor do ângulo  $\theta$  (constante);
- as reações verticais e horizontais nas barras em **C**;
- as reações verticais  $R_A$  e  $R_B$  nos roletes.

