

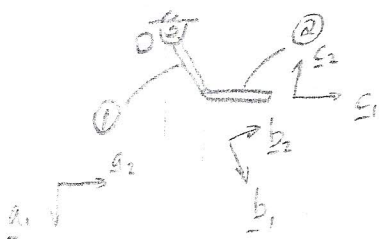
** Considere todos os pedidos no referencial inercial.

1) (2,0) Uma corrente de comprimento L , inicialmente esticada, é solta. Ao mesmo tempo, um suporte atua na parte inferior da corrente mantendo uma aceleração constante $\ddot{y} = a$. Pedem-se: (a) a quantidade de movimento linear da corrente e (b) a força R necessária para manter a aceleração constante a (escreva a força em função de g , a e t).

2) (4,5) Considere o problema ilustrado na Fig. 2. Uma barra de massa m e comprimento L está conectada a uma mola de rigidez k na extremidade superior. Esse ponto superior da barra só pode se mover na direção \mathbf{a}_2 e não tem momentos resistivos. Considere as velocidades $\Omega \mathbf{a}_2$ e $\omega_0 \mathbf{d}_2$ constantes e $\dot{\theta} \mathbf{d}_3$ variável. Pedem-se: (a) faça o diagrama de corpo livre da barra e escreva as forças e momento resultantes na base conveniente, (b) escreva as equações relacionadas à lei de Newton, (c) calcule a aceleração angular da barra, (d) escreva a energia cinética da barra, e (e) escreva as equações relacionadas à lei de Euler (ou sua variação). A base $\{\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3\}$ está fixa no referencial inercial, a base $\{\mathbf{d}_1, \mathbf{d}_2, \mathbf{d}_3\}$ está fixa na barra, e os outros referenciais estão indicados na figura.

3) (3,5) Considere o modelo simplificado de uma bicicleta mostrado na Fig. 3, formado por 4 corpos rígidos. Escreva as respostas sem fazer as contas, mas indicando cada termo. Assumindo a hipótese de rolamento sem deslizamento, pedem-se: (a) o diagrama de corpo livre do sistema completo e também de cada um dos 4 corpos separadamente, explicitando em que base as forças e momentos estão escritos, (b) a velocidade do centro de massa do corpo 4, (c) escreva as equações relacionadas à lei de Newton para o sistema, (d) escreva as equações relacionadas aos momentos para o sistema. A base $\{\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3\}$ está fixa no referencial inercial e os outros referenciais estão indicados na figura. Considere conhecidos os tensores de inércia de cada corpo, em relação ao centro de massa do corpo, na base do corpo.

Ex Calcule \underline{G} da barra α :
$$\underline{G}^2 = \int_0^L \underline{v}^P \frac{m}{L} dx$$



$$\underline{v}^P = \frac{d}{dt} \underline{r}^{P/O}$$

$$\underline{r}^{P/O} = L \underline{b}_1 + x \underline{e}_1$$

} se calcular derivadas
se fazer transf. de base.
INDICAR TODOS OS TERMOS.

