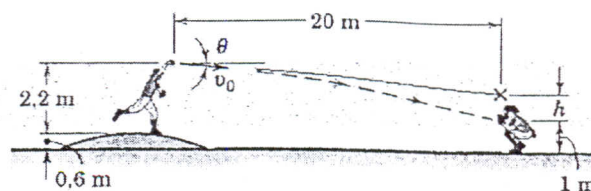


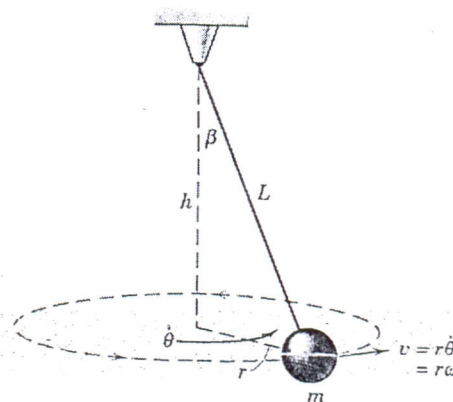
Questão 1 (3 pontos ou $\frac{3P_0}{10}$)

Determine a localização h do ponto em que o arremessador deverá mirar a bola de modo que ela atinja a luva do jogador que a capta. A bola é arremessada com uma velocidade de 40 m/s.



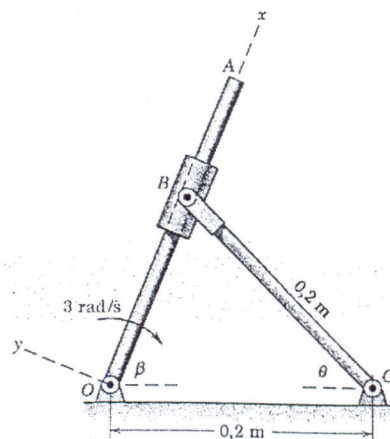
Questão 2 (3 pontos)

Uma pequena bola de massa m está conectada a uma corda leve de comprimento L que se move como um pêndulo cônico em um círculo horizontal com uma velocidade tangencial v . Localize o plano de movimento pela determinação de h e encontre a tração T na corda. (Obs: use a relação $v = \omega r$)



Questão 3 (4 pontos)

A barra OA do mecanismo articulado mostrado na figura possui uma velocidade angular constante de 3 rad/s no sentido horário durante um pequeno intervalo de sua rotação. Determine a aceleração angular α_{BC} da barra BC para o instante em que $\theta = 60^\circ$. Utilize, inicialmente, uma análise de sistema de referência girante e, em seguida, verifique seu resultado com uma descrição de movimento absoluto.



Relações Importantes:

$$\mathbf{a} = d\mathbf{v}/dt; \quad \mathbf{v} = d\mathbf{r}/dt$$

$$\mathbf{v}_a = \mathbf{v}_b + \boldsymbol{\omega}_b \times \mathbf{r}_{a/b} + \mathbf{v}_{a/b}$$

$$\mathbf{a}_a = \mathbf{a}_b + 2\boldsymbol{\omega}_b \times \mathbf{v}_{a/b} + \boldsymbol{\omega}_b \times (\boldsymbol{\omega}_b \times \mathbf{r}_{a/b}) + \boldsymbol{\alpha}_b \times \mathbf{r}_{a/b} + \mathbf{a}_{a/b}$$

$$\mathbf{v}_{r,\theta} = \dot{r}\mathbf{e}_r + r\dot{\theta}\mathbf{e}_\theta$$

$$\mathbf{a}_{r,\theta} = (\ddot{r} - r\dot{\theta}^2)\mathbf{e}_r + (r\ddot{\theta} + 2\dot{r}\dot{\theta})\mathbf{e}_\theta$$