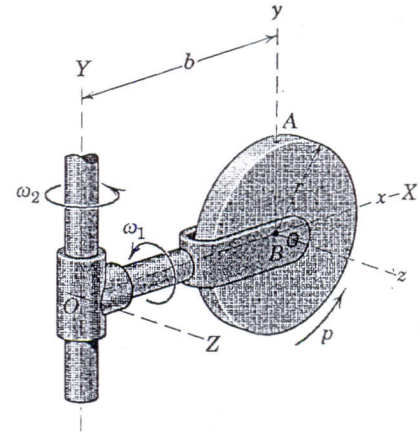


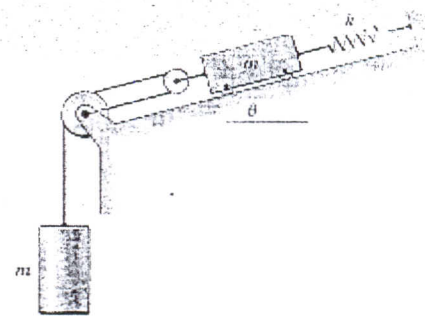
# 1ª prova de EM 404 – Dinâmica

Turma A: Prof. Pablo Siqueira Meirelles  
Turma B: Prof. Janito Vaqueiro Ferreira

**1ª Questão:** O disco circular fino de massa  $m$  e raio  $r$  está girando em torno de seu eixo  $z$  com velocidade angular constante  $p$ , e a forquilha na qual ele está montado gira em torno do eixo  $X$  que passa por  $O$  com uma velocidade angular constante  $\omega_1$ . Simultaneamente, o conjunto inteiro gira em torno do eixo fixo  $Y$  que passa por  $O$  com uma velocidade angular constante  $\omega_2$ . Determine a velocidade  $v$  e a aceleração  $a$  do ponto  $A$  sobre a borda do disco quando ele passa pela posição mostrada na qual o plano  $xy$  do disco coincide com o plano  $XY$ . Os eixos  $xyz$  estão presos à forquilha.



**2ª Questão:** Calcule a aceleração da massa suspensa quando a mola se encontra distendida de um comprimento  $x$ . Despreze a massa e atrito das polias, e considere o fio flexível, inextensível e sem peso.



**3ª Questão:** O braço  $b$  e a barra rigidamente fixa a ele de comprimento  $l$  giram com velocidade angular constante  $\dot{\theta}$  em torno do eixo vertical que passa pelo mancal em  $O$ . Uma pequena massa deslizante  $m$  é tirada do repouso (relativo à barra) na posição  $x_0$  e desliza sem atrito ao longo da barra giratória. Determinar a equação do movimento em  $x$  após a largada. Determinar também a expressão para a componente da força normal  $N$  exercida pela barra sobre a massa deslizante como função de  $x$ .

