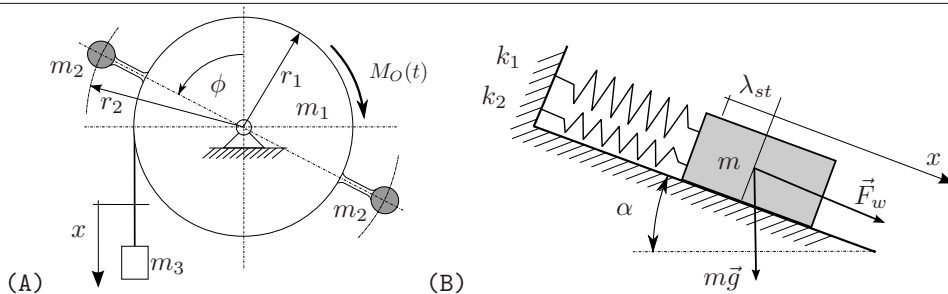


**Zadanie 1.** Płytę kołową o promieniu  $r_1 = 0,75 [m]$  i masie  $m_1 = 2 [kg]$  zamocowano w jej środku, punkcie  $O$  (rysunek (A)). Do jej brzegu przymocowano dwie masy punktowe  $m_2 = 1 [kg]$  na promieniu  $r_2 = 1 [m]$ . Na płytę nawinięta jest cienka nierozciągliwa nić na końcu której zaczepiony jest ciężar  $m_3 = 0,1 [kg]$ . Na płytę oddziałuje moment sił hamujących ruch w postaci  $M_O = 1 + 10\omega [Nm]$  (gdzie  $\omega = d\phi/dt$ ). Obliczyć po jakim czasie układ się zatrzyma jeśli  $\omega(t=0) = 10 [rad/s]$ . Pominąć masę łączników.

**Zadanie 2.** Kłoczek o masie  $m = 5 [kg]$  spoczywa na równi pochyłej pod kątem  $\alpha = 30^\circ$ ,  $x(0) = 0$  (rysunek (B)). Pod wpływem siły grawitacji  $\vec{G} = m\vec{g}$  klocek ułożył się w położeniu równowagi przesunięty o  $\lambda_{st}$ . Do jego końca przymocowane są równoległe dwie sprężyny o sztywnościach  $k_1 = 15 [N/m]$  i  $k_2$ . W chwili  $t = 0$  zaczyna oddziaływać na niego dodatkowa siła wymuszenia  $\vec{F}_w = 2 \sin(3t) [N]$ . Pomijając wpływ tarcia o podłoże obliczyć dla jakich wartości  $k_2$  masa  $m$  wpadnie w rezonans.



**Zadanie 3.** Jednorodna płyta kołowa o masie  $M$ , wirująca wraz z wałem powinna być zamocowana osiowo. Niestety w skutek błędów wykonania środek ciężkości został przesunięty względem osi wału o wartość  $\delta$ . Przyjmując dane pokazane na rysunku (C) wyliczyć położenie  $x_1, y_1$  dodatkowej masy wyważającej  $m$  tak by reakcje dynamiczne w łożyskach zostały zniwelowane. Rozpatrywać płytę i masę wyważającą  $m$  umieszczoną w płaszczyźnie  $x - y$  dla współrzędnej  $z = 0$ .

**Zadanie 4.** Płyta kołowa  $p_1$  o promieniu  $r = 1 [m]$  została zamocowana w punkcie  $o_1$ , wokół którego obraca się z prędkością kątową  $\omega_1 = 8t [rad/s]$  (rysunek (D)). Punkt  $p_2$  może poruszać się po obrzeżu płyty z prędkością kątową  $\omega_2 = 2 [rad/s]$  względem jej środka  $o_2$  ( $\phi_2(0) = 0$ ). Dla chwili czasu  $t = \pi/4 [s]$  obliczyć prędkość  $\vec{v}_{p_2}$  i przyspieszenie  $\vec{a}_{p_2}$  punktu  $p_2$  (w bezwzględnym układzie współrzędnych). Uwagi: przemyśleć występowanie przyspieszenia Coriolisa, otrzymane wektory pokazać na rysunku!

