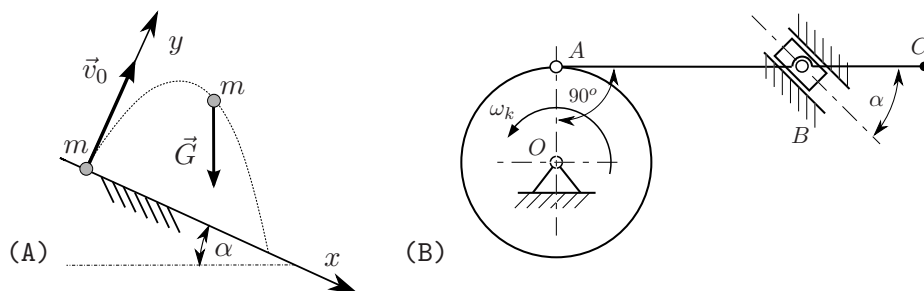


Zadanie 1. Punkt materialny o masie $m = 1,5[kg]$ został wystrzelony w chwili $t = 0$ z prędkością $v_0 = 10[m/s]$ z miejsca $x_0 = 0[m]$, $y_0 = 0[m]$ umieszczonego na równi pochyłej pod kątem $\alpha = 30^\circ$. Obliczyć jak daleko polecie punkt m (zetknie się z podłożem) przyjmując iż jest on pod działaniem siły grawitacji $\vec{G} = m\vec{g}$ (jak rysunku (A)).

Zadanie 2. Mechanizm pokazany na rysunku (B) składa się z dwóch współpracujących elementów (brył sztywnych) połączonych przegubem, koła oraz sztywnego pręta ABC . Dla zadanego położenia obliczyć prędkości \vec{v}_B , \vec{v}_C i przyspieszenia \vec{a}_B , \vec{a}_C punktów pręta oraz jego prędkość kątową ω_{ABC} i przyspieszenie kątowe ε_{ABC} . Dane do obliczeń: $\omega_k = 2[rad/s]$, $\alpha = 45^\circ$, $\overline{OA} = 10[cm]$, $\overline{AB} = 3 * \overline{OA}$, $\overline{BC} = \overline{OA}$. Wskazówka: wykorzystać metodę chwilowego środka obrotu.



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 δ . Przyjmując dane pokazane na rysunku (C) wyliczyć położenie x_1 , y_2 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. Płytę kołową o promieniu $r = 0,5[m]$ i masie $m = 2[kg]$ zamocowano na jej brzegu, w punkcie o , tak by mogła się swobodnie obracać bez tarcia (rysunek (D)). Do jej przeciwnego brzegu przymocowano sprężynę o sztywności $k = 1000[N/m]$. Obliczyć częstość drgań własnych ω_o . Uwzględnić siłę grawitacji i obliczenia wykonać dla tzw. małych kątów: $\sin \phi \approx \phi$, $\cos \phi \approx 1$.

