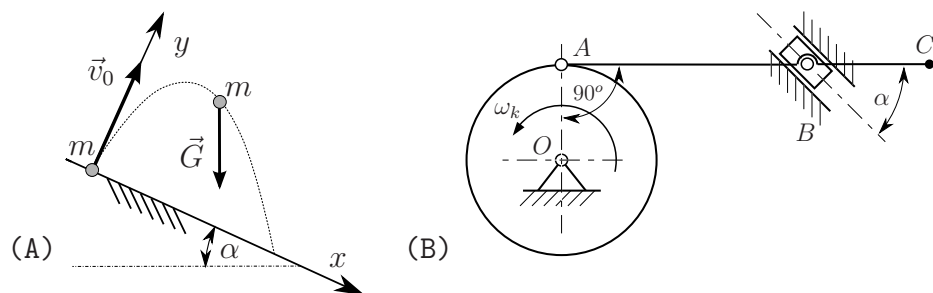


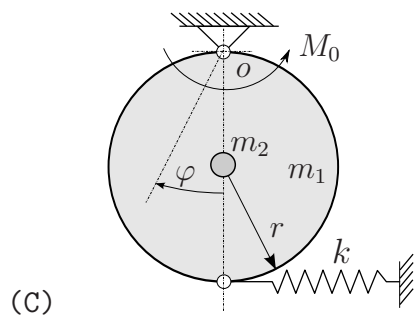
MECHANIKA II, Termin - 14.01.2010. Grupa **A**

Zadanie 1. Punkt materialny o masie $m = 1,5[kg]$ został wyrzuty 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 poleci punkt m (zetknie się z podłożem - współrzędna x) 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: $\omega_k = 2[rad/s]$, $\varepsilon_k = 0$, $\alpha = 45^\circ$, $\overline{OA} = 10[cm]$, $\overline{AB} = 3 * \overline{OA}$, $\overline{BC} = \overline{OA}$. Wykorzystać metodę chwilowego środka obrotu.



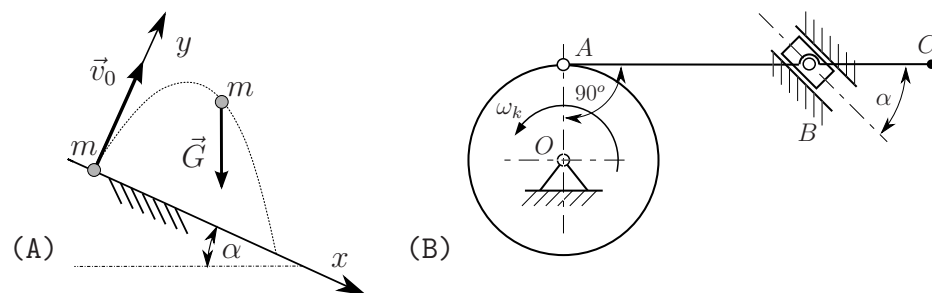
Zadanie 3. Konstrukcja przedstawiona na rysunku (C) składa się z płyty kołowej o masie $m_1 = 3[kg]$, zamocowanej w O , oraz masy punktowej o masie $m_2 = 2[kg]$ zamocowanej w środku płyty. Na układ oddziałuje moment sił względem punktu $M_0 = 2t$. Sprężyna ma sztywność $k = 50[kg/s^2]$, promień płyty $r = 1[m]$. Napisać równanie różniczkowe w funkcji kąta $\varphi(t)$ oraz rozwiązać je. Należy uwzględnić oddziaływanie sił grawitacji a obliczenia wykonać dla tzw. małych kątów: $\sin \phi \approx \phi$, $\cos \phi \approx 1$



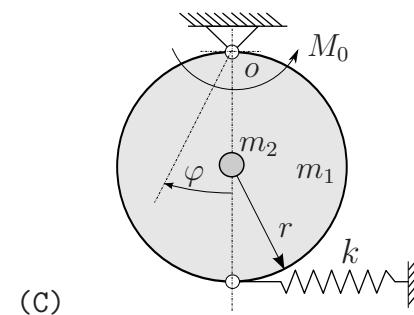
MECHANIKA II, Termin - 14.01.2010. Grupa **A**

Zadanie 1. Punkt materialny o masie $m = 1,5[kg]$ został wyrzuty 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 poleci punkt m (zetknie się z podłożem - współrzędna x) 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: $\omega_k = 2[rad/s]$, $\varepsilon_k = 0$, $\alpha = 45^\circ$, $\overline{OA} = 10[cm]$, $\overline{AB} = 3 * \overline{OA}$, $\overline{BC} = \overline{OA}$. Wykorzystać metodę chwilowego środka obrotu.



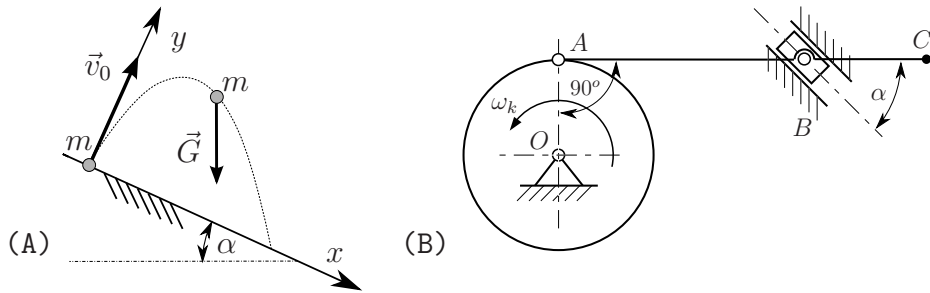
Zadanie 3. Konstrukcja przedstawiona na rysunku (C) składa się z płyty kołowej o masie $m_1 = 3[kg]$, zamocowanej w O , oraz masy punktowej o masie $m_2 = 2[kg]$ zamocowanej w środku płyty. Na układ oddziałuje moment sił względem punktu $M_0 = 2t$. Sprężyna ma sztywność $k = 50[kg/s^2]$, promień płyty $r = 1[m]$. Napisać równanie różniczkowe w funkcji kąta $\varphi(t)$ oraz rozwiązać je. Należy uwzględnić oddziaływanie sił grawitacji a obliczenia wykonać dla tzw. małych kątów: $\sin \phi \approx \phi$, $\cos \phi \approx 1$



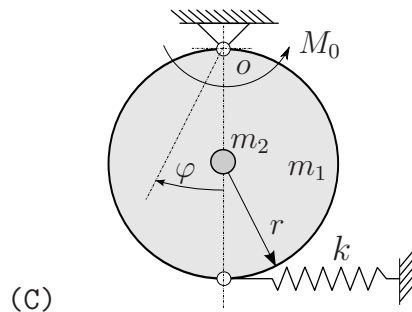
MECHANIKA II, Termin - 14.01.2010. Grupa **A**

Zadanie 1. Punkt materialny o masie $m = 1,5[kg]$ został wyrzuty 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 poleci punkt m (zetknie się z podłożem - współrzędna x) 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: $\omega_k = 2[rad/s]$, $\varepsilon_k = 0$, $\alpha = 45^\circ$, $\overline{OA} = 10[cm]$, $\overline{AB} = 3 * \overline{OA}$, $\overline{BC} = \overline{OA}$. Wykorzystać metodę chwilowego środka obrotu.



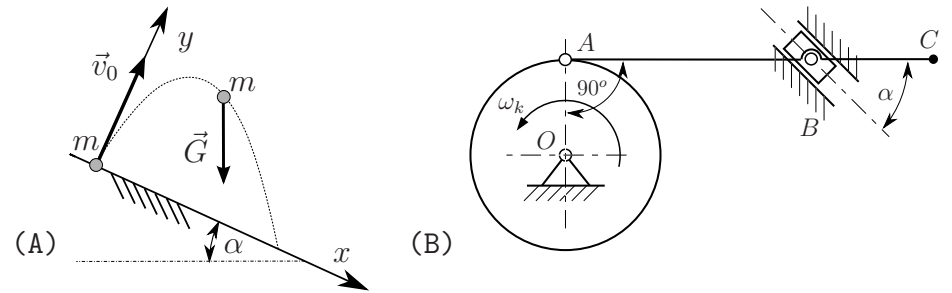
Zadanie 3. Konstrukcja przedstawiona na rysunku (C) składa się z płyty kołowej o masie $m_1 = 3[kg]$, zamocowanej w O , oraz masy punktowej o masie $m_2 = 2[kg]$ zamocowanej w środku płyty. Na układ oddziałuje moment sił względem punktu $M_0 = 2t$. Sprężyna ma sztywność $k = 50[kg/s^2]$, promień płyty $r = 1[m]$. Napisać równanie różniczkowe w funkcji kąta $\varphi(t)$ oraz rozwiązać je. Należy uwzględnić oddziaływanie sił grawitacji a obliczenia wykonać dla tzw. małych kątów: $\sin \phi \approx \phi$, $\cos \phi \approx 1$



MECHANIKA II, Termin - 14.01.2010. Grupa **A**

Zadanie 1. Punkt materialny o masie $m = 1,5[kg]$ został wyrzuty 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 poleci punkt m (zetknie się z podłożem - współrzędna x) 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: $\omega_k = 2[rad/s]$, $\varepsilon_k = 0$, $\alpha = 45^\circ$, $\overline{OA} = 10[cm]$, $\overline{AB} = 3 * \overline{OA}$, $\overline{BC} = \overline{OA}$. Wykorzystać metodę chwilowego środka obrotu.



Zadanie 3. Konstrukcja przedstawiona na rysunku (C) składa się z płyty kołowej o masie $m_1 = 3[kg]$, zamocowanej w O , oraz masy punktowej o masie $m_2 = 2[kg]$ zamocowanej w środku płyty. Na układ oddziałuje moment sił względem punktu $M_0 = 2t$. Sprężyna ma sztywność $k = 50[kg/s^2]$, promień płyty $r = 1[m]$. Napisać równanie różniczkowe w funkcji kąta $\varphi(t)$ oraz rozwiązać je. Należy uwzględnić oddziaływanie sił grawitacji a obliczenia wykonać dla tzw. małych kątów: $\sin \phi \approx \phi$, $\cos \phi \approx 1$

