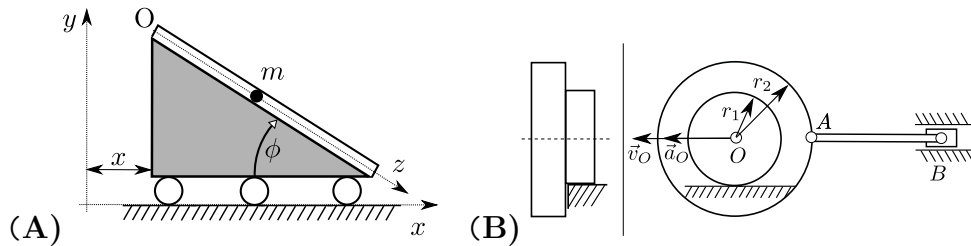


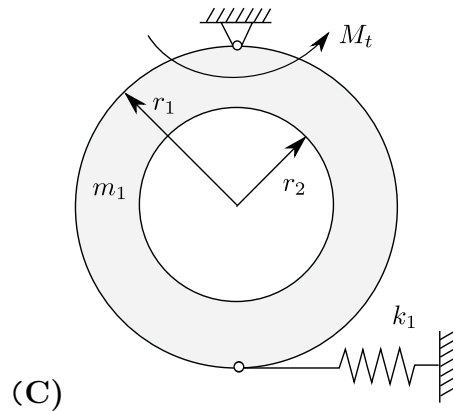
MECHANIKA II, GRUPA A, Termin 1.

**Zadanie 1.** Kulka o masie  $m = 0.02\text{kg}$  znajduje się w rurce (rysunek (A)). Znaleźć równanie ruchu względnego tej kulki  $z = z(t)$  przyjmując za początek punkt  $O$ . Wózek porusza się ruchem postępowym z równaniem  $x(t) = \sin(2\pi t)$ . Przyjąć  $\phi = 30^\circ$ ,  $z(t=0) = 1$ ,  $\dot{z}(t=0) = 0$  oraz pominąć tarcie w rurce. Policzyc dodatkowo nacisk kulki na ściankę dla chwili czasu  $t = 0.1\text{s}$ .

**Zadanie 2.** Mechanizm pokazany na rysunku (B) składa się z dwóch brył sztywnych. W punkcie  $O$  zadana jest prędkość  $v_O = 1\text{ m/s}$  i przyspieszenie  $a_O = 2\text{ m/s}^2$ . Wyznaczyć prędkości i przyspieszenia punktów  $A$ ,  $B$ . Przyjąć  $r_1 = 1$ ,  $r_2 = 2$ ,  $|AB| = 3$ .



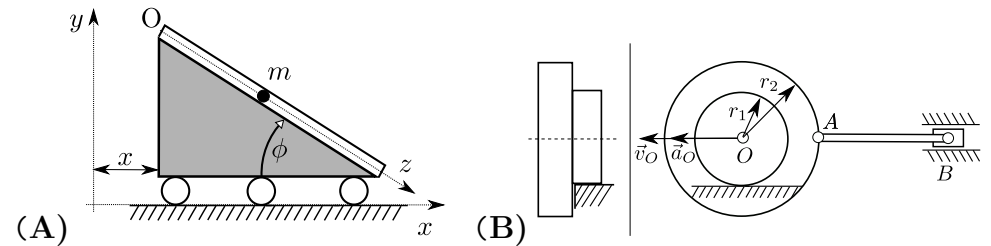
**Zadanie 3.** Bryła sztywna pokazana na rysunku (C) o gęstości powierzchniowej  $\rho = 3\text{ kg/m}^2$  porusza się ruchem obrotowym. Sprężyna zamocowana na końcu ma sztywność  $k_1 = 100\text{ N/m}$ . Dodatkowo przyłożony jest zewnętrzny moment sił tłumiących  $M_t = -0.5\omega$ . Wyznaczyć częstotść drgań własnych oraz częstotść drgań tłumionych. Przyjąć  $r_1 = 1\text{ m}$ ,  $r_2 = 0.8\text{ m}$ .



MECHANIKA II, GRUPA A, Termin 1.

**Zadanie 1.** Kulka o masie  $m = 0.02\text{kg}$  znajduje się w rurce (rysunek (A)). Znaleźć równanie ruchu względnego tej kulki  $z = z(t)$  przyjmując za początek punkt  $O$ . Wózek porusza się ruchem postępowym z równaniem  $x(t) = \sin(2\pi t)$ . Przyjąć  $\phi = 30^\circ$ ,  $z(t=0) = 1$ ,  $\dot{z}(t=0) = 0$  oraz pominąć tarcie w rurce. Policzyc dodatkowo nacisk kulki na ściankę dla chwili czasu  $t = 0.1\text{s}$ .

**Zadanie 2.** Mechanizm pokazany na rysunku (B) składa się z dwóch brył sztywnych. W punkcie  $O$  zadana jest prędkość  $v_O = 1\text{ m/s}$  i przyspieszenie  $a_O = 2\text{ m/s}^2$ . Wyznaczyć prędkości i przyspieszenia punktów  $A$ ,  $B$ . Przyjąć  $r_1 = 1$ ,  $r_2 = 2$ ,  $|AB| = 3$ .



**Zadanie 3.** Bryła sztywna pokazana na rysunku (C) o gęstości powierzchniowej  $\rho = 3\text{ kg/m}^2$  porusza się ruchem obrotowym. Sprężyna zamocowana na końcu ma sztywność  $k_1 = 100\text{ N/m}$ . Dodatkowo przyłożony jest zewnętrzny moment sił tłumiących  $M_t = -0.5\omega$ . Wyznaczyć częstotść drgań własnych oraz częstotść drgań tłumionych. Przyjąć  $r_1 = 1\text{ m}$ ,  $r_2 = 0.8\text{ m}$ .

