

Zadanie 1.

Deseczka z wycięciami, w których umieszczono trzy jednakowe monety: M1, M2, M3, obraca się ze stałą prędkością kątową ω po poziomej powierzchni blatu stołu wokół osi obrotu, przechodzącej przez punkt O . W wyniku tego obrotu torami ruchów środków tych monet są okręgi o wspólnym środku O .

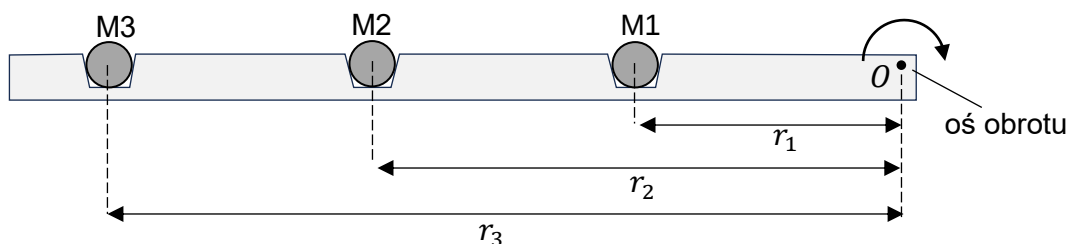
Masy monet są jednakowe i równe m :

$$m_1 = m_2 = m_3 = m$$

Odległości środków monet M1, M2, M3 od osi obrotu oznaczmy – odpowiednio – jako: r_1, r_2, r_3 (zobacz rysunek). Stosunki tych odległości wynoszą $r_1:r_2:r_3 = 1:2:3$, to znaczy:

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2} \quad \text{oraz} \quad \frac{r_1}{r_3} = \frac{1}{3} \quad \text{oraz} \quad \frac{r_2}{r_3} = \frac{2}{3}$$

Rysunek



Ruch deseczki i monet rozpatrujemy w inercyjnym układzie odniesienia związanym z ziemią, w jednorodnym, ziemskim polu grawitacyjnym.

Zadanie 1.1. (0–2)

Rozważamy sytuację, gdy deseczka z monetami obraca się ze stałą prędkością kątową ω .

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Wektory przyspieszeń w ruchu postępowym monet są skierowane do osi obrotu O .	P	F
2.	Siła wypadkowa działająca na monetę M3 ma <u>trzy razy większą</u> wartość od wartości siły wypadkowej działającej na monetę M1.	P	F
3.	Prędkości liniowe (prędkości w ruchu postępowym) monet M1, M2 i M3 mają te same wartości.	P	F

Zadanie 1.2. (0–4)

Obracająca się deseczka została nagle zatrzymana, wskutek czego monety wypadły z wycięć i poruszały się dalej po stole wzdłuż linii prostych. Rozważamy ruch postępowy monet od chwili zatrzymania się deseczki do chwili zatrzymania się ostatniej monety na stole. W tym czasie monety M1, M2 i M3 przebyły drogi równe odpowiednio: s_1 , s_2 i s_3 .

Przyjmij, że współczynnik tarcia kinetycznego o stół jest taki sam dla wszystkich monet oraz że monety nie obracały się podczas tego ruchu.

Oblicz $s_1 : s_2 : s_3$. Zapisz obliczenia.

