

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 .

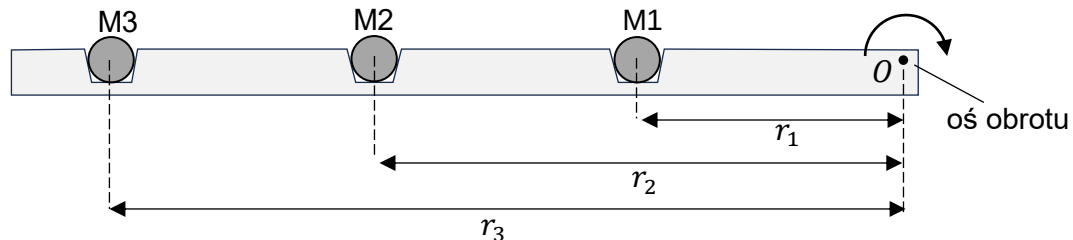
Masy monet są jednakowe i równe m :

$$m_1 = m_2 = m_3 = m$$

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.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

