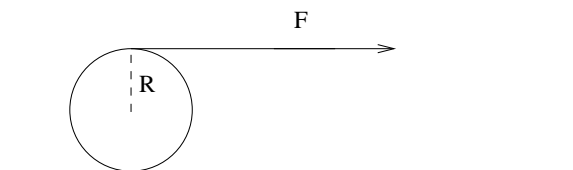


# Seria 9

do zrobienia w sylwestra

**Zadanie 1** Na krążek o promieniu  $R$  i masie  $m$  nawinięta jest nitka. Jakiś kotek zaczyna ciągnąć poziomo za nitkę z siłą  $F$ . Współczynnik tarcia między krążkiem a podłogą wynosi  $f$ . Jakie jest przyspieszenie  $a$  środka masy krążka, jeśli krążek toczy się bez poślizgu? Jeśli siła  $F$  będzie większa od pewnej wartości maksymalnej  $F_{max}$  krążek będzie się toczył z poślizgiem. Ile wynosi  $F_{max}$ ?



odp:  $a = \frac{4F}{3m}$ ,  $F_{max} = 3mgf$

**Zadanie 2** Zakładając, że ziemia jest idealną kulą o promieniu  $R = 6400km$ , przyspieszenie ziemskie na biegunie wynosi  $g = 10m/s^2$ , a doba trwa  $24h$  powiedz o ile procent mniej waży ciało na równiku w porównaniu z tym ile waży na biegunie.

odp: 0,34%

**Zadanie 3** Na wykładzie rozważany był problem spadania ciała z wieży, która znajduje się na równiku. Wyprowadzone zostało równanie z którego można oszacować jaki wpływ na spadanie ciała ma siła Coriolisa. Ciało zostało puszczone swobodnie z wysokości  $h = 600m$ . Gdyby nie uwzględniać siły Coriolisa, powiedziałoby się, że ciało spadnie u podnóża wieży. Z powodu siły Coriolisa ciało upadnie jednak w pewnej odległości  $d$  od podnóża wieży. Ile wynosi ta odległość, i czy ciało zostanie odchylone na wschód czy na zachód?

odp:  $d \approx \frac{\omega g}{3} \left( \frac{2h}{g} \right)^{\frac{3}{2}} \approx 32cm$

**Życzymy powodzenia!**

Kazimierz Rzążewski  
Rafał Demkowicz-Dobrzański<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>zadania są dostępne pod adresem: [www.cft.edu.pl/~demko/zadania.html](http://www.cft.edu.pl/~demko/zadania.html)