

**Fizyka - zadania**  
**Mikroelektronika w Technice i Medycynie**

(ruch obrotowy)

1.

Samolot wykonuje "martwą pętlę" (ruch po okręgu w płaszczyźnie pionowej) o promieniu  $R = 800 \text{ m}$  i porusza się po niej z prędkością  $720 \text{ km/h}$ . Z jaką siłą ciało lotnika o masie  $70 \text{ kg}$  będzie naciskać na fotel samolotu w dolnym i górnym punkcie toru.

2.

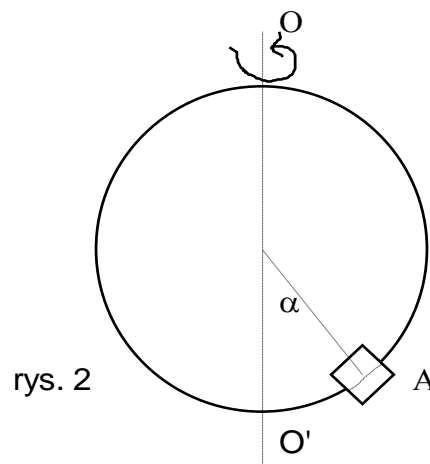
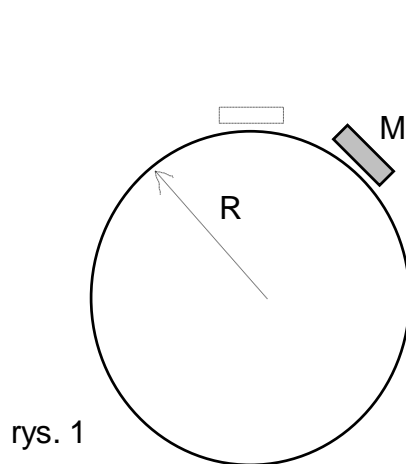
Dwa ciała o ciężarze  $m_1 = 80 \text{ kg}$  i  $m_2 = 50 \text{ kg}$  są połączone nicią o długości  $L = 1 \text{ m}$ . Ciała zostały wprowadzone w ruch obrotowy w płaszczyźnie poziomej względem wspólnego środka masy z prędkością kątową  $\omega = 20 \text{ rad/s}$ . Wyznaczyć naprężenie nici.

3.

Z jaką maksymalną prędkością może jechać motocyklista po powierzchni poziomej opisującej łuk o promieniu  $R = 90 \text{ m}$  jeżeli współczynnik tarcia statycznego kół o powierzchnię wynosi  $k = 0.4$ .

4.

Ciało o masie  $m$  ześlizguje się bez tarcia po powierzchni kuli o promieniu  $R$ . W którym miejscu i z jaką prędkością masa ta oderwie się od kuli? (rys. 1)

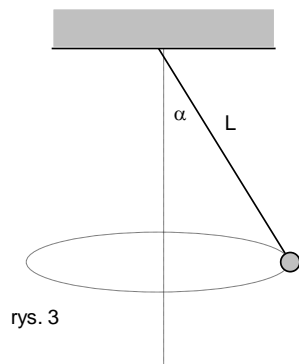


5.

Masa A może swobodnie ślizgać się wzdłuż gładkiego pręta wygiętego w pierścień o promieniu  $R$ . Układ wprowadzono w ruch obrotowy wokół pionowej osi  $OO'$ . Znaleźć kąt  $\alpha$  dla którego masa A jest w stanie równowagi. (rys. 2)

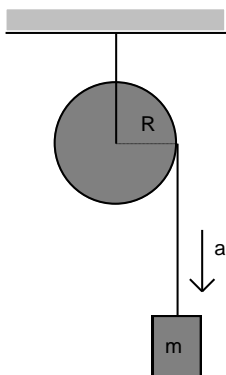
6.

Kulka A zawieszona jest na nici o długości  $L$ . Kulka ta obraca się wokół pionowej osi tak, że kąt między tą osią a nicią wynosi  $\alpha$  (rys. 3). Obliczyć prędkość kątową i okres obrotu tej kulki.

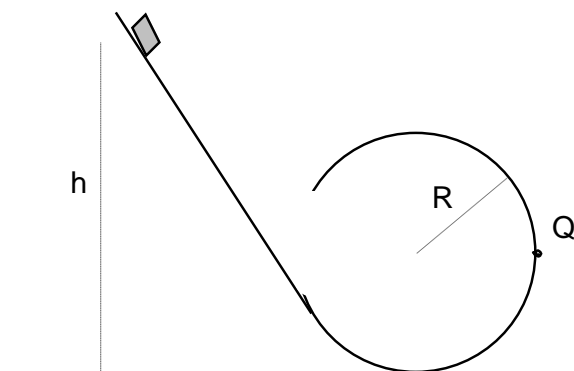


7.

Do końca nici nawiniętej na bęben o promieniu  $R = 10$  cm przywiązano ciężar o masie  $m = 0.5$  kg (rys. 4). Znaleźć moment bezwładności bębna, jeżeli wiadomo, że ciężar opuszcza się z przyspieszeniem  $a = 1$  m/s<sup>2</sup>



rys. 4



rys. 5

8.

Po torze wygiętym jak na rys. 5 (pętla), zsuwa się bez tarcia ciało o masie  $m$ .

a) Obliczyć siłę działającą na to ciało w punkcie Q, jeżeli zaczyna się on zsuwać z wysokości  $h$ .

b) jak wielka jest wysokość, z której ciało musi się zsunąć, aby siła z jaką ciśnie on w najwyższym punkcie pętli, była równa ciężarowi tego ciała.

9.

Koło zamachowe o masie  $m = 10$  kg i promieniu  $R = 10$  cm obraca się swobodnie wokół osi przechodzącej przez jego środek z częstotliwością 6 obr./s. Znaleźć moment siły, który spowoduje zahamowanie tego koła w ciągu  $t = 5$  s.

*Z. Stęgowski*