

## Lista 8

1.

Z działa o masie  $M = 5 \cdot 10^3 \text{ kg}$ , wylatuje pocisk o masie  $m = 100 \text{ kg}$ . Energia kinetyczna wylatującego pocisku  $E = 7,5 \cdot 10^6 \text{ J}$ . Jaką energię kinetyczną uzyskuje działo wskutek odrzutu?

2.

Koła parowozu mają promień  $r_1 = 1 \text{ m}$  i obracają się ze stałą prędkością kątową  $\omega_1 = 15 \text{ rad/s}$ . Obliczyć prędkością kątową kół wagonów kolejowych o promieniu  $r_2 = 0,4 \text{ m}$  oraz prędkość pociągu.?

3.

Średnica przednich kół wozu jest o  $d = 20 \text{ cm}$  mniejsza od średnicy kół tylnych. Prędkość kątowa kół tylnych  $\omega_1 = 9 \text{ rad/s}$ , przednich  $\omega_2 = 12 \text{ rad/s}$ . Obliczyć prędkość wozu.

4.

Wiaderko z wodą uwiązane na sznurku zatacza w płaszczyźnie pionowej okrąg o promieniu  $r = 60 \text{ cm}$  licząc od powierzchni wody. Ile, co najmniej, obrotów na minutę musi wykonać to wiaderko, aby woda się nie wylała?

5.

Z jaką największą prędkością może jechać motocyklista po płaszczyźnie poziomej opisując łuk o promieniu  $R = 90 \text{ m}$ , jeśli współczynnik tarcia statycznego gumy wynosi  $\mu = 0,4$ ? O jaki kąt powinien on się wówczas odchylić od pionu?

6.

Kamień o masie  $m = 3 \text{ kg}$ , uwiązany na nitce o długości  $l = 1 \text{ m}$ , porusza się po okręgu w płaszczyźnie pionowej. Z jaką prędkością kątową może poruszać się kamień, aby nitka nie uległa zerwaniu, jeżeli doświadczalnie stwierdzono, że dla jej zerwania potrzebna jest siła  $F = 88,29 \text{ N}$ .