

1. Na jaką maksymalną wysokość może wjechać klocek o prędkości  $u$  podnóża równi wynoszącej  $v_0$  poruszając się w górę równi pochyłej o kącie nachylenia  $\alpha = 30^\circ$ :
  - i. przy założeniu braku tarcia;
  - ii. uwzględniając tarcie równe na całej drodze i wynoszące  $\mu$ .
2. Wyznaczyć pracę wciągnięcia ciężaru po równi pochyłej, jeśli masa tego ciężaru wynosi  $100\text{kg}$ , długość równi  $l = 2\text{m}$ , kąt nachylenia do poziomu  $\alpha = 30^\circ$ , współczynnik tarcia  $\mu = 0.1$ . Przyjmij, że przyspieszenie ziemskie  $g = 9.8\text{ m/s}^2$ .
3. Kulka o masie  $m = 20\text{ g}$  wyrzucona pionowo w górę z prędkością  $v_0 = 200\text{ m/s}$ , spadła na ziemię z prędkością  $v = 50\text{ m/s}$ . Obliczyć pracę sił tarcia w powietrzu.
4. Sanki zsuwają się ze szczytu toru o długości  $l$  pochylonego pod kątem  $\alpha$  do poziomu, a następnie wjeżdżają na tor prosty. Wzdłuż całego toru działa na sanki siła tarcia. Współczynnik tarcia na torze pochyłym wynosi  $\mu_1$ , zaś na torze prostym  $\mu_2$ . Obliczyć jaką drogę  $s$  przebędą sanki po torze prostym.
5. Deska o masie  $m$  i długości  $l$  leży na granicy zetknięcia się dwóch stołów. Jaką minimalną pracę należy wykonać aby przesunąć deskę z jednego stołu na drugi przyjmując współczynnik tarcia jako  $f_1$  i  $f_2$ .
6. Jaka musi być wysokość początkowa kulki na torze (rowerzysta na rysunku) aby kulka ta staczając się bez tarcia przejechała na drugą stronę pętli o promieniu  $R$ .

