

Wydział Mechaniczny
Ćwiczenia rachunkowe z fizyki

Lista 3

1. Dwie kule zderzają się, po czym poruszają się wzdłuż jednej prostej. Jedna z kul przed zderzeniem była w spoczynku, a druga poruszała się z prędkością v_0 . Kula poruszająca się ma masę trzykrotnie mniejszą od kuli spoczywającej. Wyznacz:
 - a) prędkości kul po zderzeniu idealnie sprężystym,
 - b) prędkości kul po zderzeniu idealnie niesprężystym,
 - c) ubytek energii podczas zderzenia idealnie niesprężystego.
2. Z działa o masie M następuje wystrzał pocisku o masie m pod kątem α do poziomu. Oblicz prędkość, z jaką działło zostaje odrzucone wstecz. Prędkość pocisku względem ziemi wynosi v .
3. Wózek o masie m i długości L stoi na gładkich szynach (zaniedbujemy tarcie). Człowiek o masie M przechodzi z jednego jego końca na drugi z prędkością v . O jaką odległość przesunie się przy tym wózek?
4. Poziomo lecący strumień wody uderza o ścianę i spływa po niej swobodnie. Prędkość strumienia wynosi v , a jego pole przekroju poprzecznego S . Wyznaczyć siłę, z jaką ten strumień działa na ścianę.
5. Piłka o masie m uderza pod kątem α doskonale gładką ścianę i odbija się od niej doskonale sprężysto. Znaleźć średnią siłę F , z jaką ściana działa na piłkę. Prędkość padającej piłki v , a czas zderzenia Δt .
6. Pocisk o masie 30 g lecący poziomo z prędkością 500 m/s zagłębia się w ścianę na głębokość 12 cm.
 - a) Ile wynosi przy tym zmiana jego energii mechanicznej?
 - b) Ile wynosi średnia wartość siły hamującej działającej na pocisk ze strony ściany?
7. Sanki ześlizgują się z pagórka, którego zbocze ma długość $d = 10$ m i jest nachylone pod kątem $\alpha = 30^\circ$ do poziomu. Jaką odległość x przebędą sanki na odcinku poziomym po zjechaniu ze zbocza, jeżeli na całej drodze współczynnik tarcia wynosi $f = 0,2$?