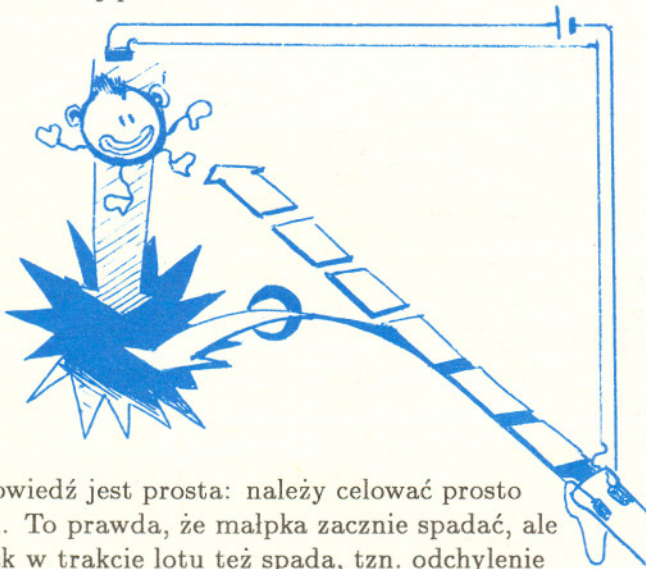


8

mała delta

Wyobraź sobie, że jesteś na polowaniu, ale takim trochę niezwykłym. W pewnym momencie spostrzegasz małpkę wiszącą na gałęzi. Celujesz więc do niej ze swojej broni palnej, ale ta broń też jest trochę niezwykła. Jest stara, czyni dużo huk i wyrzuca pocisk z prędkością dużo mniejszą niż prędkość dźwięku w powietrzu. Małpka usłyszy więc odgłos wystrzału dużo wcześniej, niż doleci do niej pocisk.



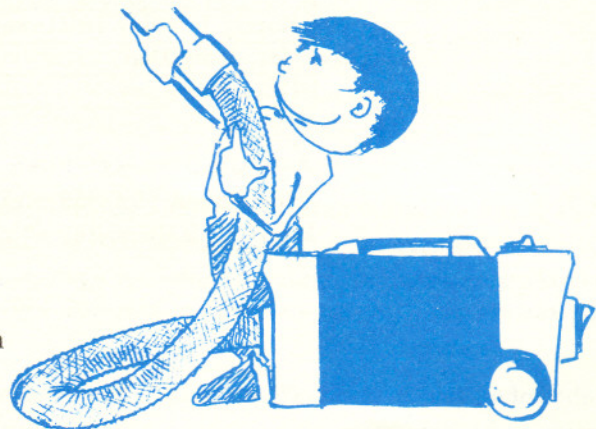
Odpowiedź jest prosta: należy celować prosto w cel. To prawda, że małpka zacznie spadać, ale pocisk w trakcie lotu też spada, tzn. odchylenie toru mierzone w pionie od linii prostej zmienia się w czasie tak samo, jak odległość małpki od gałęzi. Najprościej to zrozumieć rozważając najpierw przypadek bez siły ciężkości. Wówczas pocisk leci dokładnie po linii prostej, a małpka też nie spada. „Włączając” teraz płynnie siłę ciężkości widzimy, że działa ona tak samo na pocisk i na małpkę.

Możemy wykonać bardzo proste doświadczenie, które wykaże słuszność naszych rozważań. Musimy w tym celu skonstruować broń. Najprościej wziąć rurkę z dopasowanym pociskiem i odkurzacz – będzie to broń pneumatyczna. Regulując ciśnienie powietrza, z jakim odkurzacz wyrzuca kulkę z rurki, można zmieniać prędkość pocisku.

Polowanie i fizyka

Dla uproszczenia możemy założyć, że prędkość dźwięku jest tak duża w porównaniu z prędkością pocisku, że małpka usłyszy wystrzał w momencie opuszczania lufy przez pocisk. Naturalne jest więc oczekiwać, że przestraszona małpka puści się gałęzi i zacznie spadać. Powstaje zatem pytanie: jak należy celować, aby trafić w cel? Czy należy celować prosto w małpkę, czy też należy uwzględnić fakt, że małpka będzie spadać i celować odpowiednio niżej?

Małpkę możemy zrobić z piłeczki pingpongowej z przyklejonym kawałkiem blaszki, aby mogła trzymać się elektromagnesu. Elektromagnes będzie odgrywał rolę gałęzi, na której wisi małpka. Potrzebne są jeszcze styki umocowane na końcu rurki (to znaczy na końcu lufy naszej broni), tak aby opuszczająca lufę kulka rozwarła styki i rozłączyła prąd w obwodzie elektromagnesu. (Szczegóły wykonania pozostawiamy inwencji Czytelników.) W ten sposób mamy zrealizowane warunki naszego problemu myśliwskiego i możemy rozpocząć bezkrwawe łowy. Szczególnie efektywny jest strzał z bardzo małą prędkością kulki, która trafia w piłeczkę dużo poniżej elektromagnesu, o ile celuje się prosto w elektromagnes.



Małą Deltę przygotował Jan KALINOWSKI