

# Kula Herona

## BUDUJEMY i EKSPERYMENTUJEMY

Warto zbudować sobie miniaturowy model historycznego urządzenia, którego rodowód sięga czasów starożytnych. Wprawdzie zamiast pary wodnej pod ciśnieniem, wykorzystamy wtłaczane do wnętrza modelowej kuli powietrze, ale efekt fizyczny - akcja, reakcja i rotacja - będziemy mogli zaobserwować taki sam, jak w przypadku oryginału z Aleksandrii. Naszą kulą będzie piłeczka do tenisa stołowego. Do tego rurki od napojów, plastikowa zakrętka, drewniana listewka i tektura.

## NARZĘDZIA

piła do drewna, nożyczki, nóż introligatorski, ołówek, linijka, pistolet do kleju na gorąco (z zapasem kleju), papier ścierny (kostka) nr 100, wiertarka z wiertłami 4.0, 4.7, 7.8 mm

## MATERIAŁY

- tektura introligatorska 1.5 mm,
- listwa drewniana 10 x 50 mm,
- piłeczka do tenisa stołowego,
- rurka do napojów o średnicy 4.0 mm,
- rurka do napojów o średnicy 5.0 mm - 3 sztuki,
- rurka do napojów o średnicy 8.0 mm

## MONTAŻ

- z listwy 10 x 50 mm odciąć podstawę modelu o długości 150 mm,
- z tektury 1.5 mm wyciąć elementy wspornika: prostokąt 30 x 40 mm i dwa trójkąty prostokątne o boku 30 mm,
- skleić wspornik tak, jak to pokazano na fotografii,
- wspornik przykleić do podstawy,
- rurkę do napojów o średnicy 4.0 mm zagiąć w części karbowanej pod kątem 90 stopni, odciąć po kawałku z każdego końca, tak aby odcinek pionowy mierzył 25 mm od zagięcia a poziomy - 50 mm od zagięcia,
- rurkę przykleić do wspornika w taki sposób, aby część pozioma na

- długości ~25 mm była wolna od kleju,
- w zakrętce wywiercić centrycznie otwór o średnicy 4 mm i nasunąć zakrętkę na pionowy odcinek rurki przymocowanej do wspornika,
  - na powierzchni piłeczki do tenisa stołowego zaznaczyć trzy punkty pod otwory: na „biegunie południowym” pod otwór o średnicy 7.8 mm, na równiku – naprzeciwko siebie pod otwory o średnicy 4.7 mm,
  - z rurki do napojów 8.0 mm odciąć kawałek o długości ~10 mm,
  - rurkę wstawić w otwór 7.8 mm, jeśli wchodzi zbyt luźno - użyć niewielkiej ilości kleju,
  - rurki do napojów o średnicy 5.0 mm zagiąć w części karbowanej pod kątem 90 stopni, odciąć po kawałku z każdego końca, tak aby odcinki od zagięcia mierzyły 15 mm długości,
  - zagięte pod kątem rurki wstawić do otworów wykonanych na równiku piłeczki, kierując wyloty rurek w przeciwnych kierunkach,
  - tak przygotowaną kulę umieścić na wsporniku,
  - wykorzystać jedną całą rurkę o średnicy 5.0 mm do wykonania przedłużenia rurki przymocowanej do wspornika, nasuwając ją na rurkę o średnicy 4.0 mm.

Zasada funkcjonowania kuli Herona jest następująca: powietrze lub woda wydostająca się z wnętrza kuli przez zagięte pod kątem prostym rurki wywołuje siły reakcji, wprawiając kulę w ruch obrotowy. Przekonać się o tym może każdy, kto zbuduje sobie ten prosty, historyczny model. Urządzeniem, które działa na identycznej zasadzie co konstrukcja Herona jest tzw. młynek Segnera, jego modele produkowane przez polskie fabryki pomocy naukowych także znajdowały się na wyposażeniu szkolnych pracowni fizycznych.