

Scenariusz

Temat	Mechanika / Zachowanie momentu pędu
Długość	1:59
Cel główny	Poznanie zasady zachowania momentu pędu.
Cel szczegółowy	Pokazanie, że moment pędu jest zachowany przy braku wpływu zewnętrznych sił.
Opis eksperymentu	
Wstęp	Zachowanie momentu pędu jest jednym z trzech najważniejszych praw zachowania w mechanice, obok prawa zachowania energii i pędu. Dotyczy ono ruchu obrotowego.
Temat	Zachowanie momentu pędu
Eksperyment	<p>Mamy dwie kule o różnych masach. Jedna z nich jest stalowa i ciężka, a druga - drewniana i lekka. Obydwie, poruszając się po krzywej pochyłej, wywierają na nią moment siły, zależny od swojej masy. Taki sam moment siły acz przeciwnie skierowany działa na kulę ze strony równi. Kiedy obie kule zsuwają się w dół równi w takim samym czasie, moment siły różni się dla każdej z nich, a tym samym zmiana pędu kuli i obrotów kręcącej się pochyłej jest różna w obu przypadkach.</p> <p>Z drugiej strony, całkowity moment pędu początkowo wynosi zero i powinien pozostać taki sam po tym, jak kula zjedzie z pochyłej. Moment pędu kulki wynosi mvr, gdzie m to masa kulki, v to jej prędkość, a r to odległość między osią obrotu a kulą, gdy ta opuszcza pochyłą. Jediną różnicą między oboma przypadkami jest masa kuli - stalowa kula ma większy moment pędu, więc pochyła powinna osiągnąć taki sam moment pędu, ale obracać się w przeciwnym kierunku, tak aby całkowity moment pędu nadal wynosił zero.</p> <p>Widzimy, że równia pochyła obraca się z większą prędkością i wykonuje więcej obrotów, kiedy używamy kuli stalowej.</p> <p>Teraz używamy talerza obrotowego do pizzy i ogromnego naczynia z zabarwioną wodą. Gdy ją postawimy na talerzu, nic się nie dzieje. Jednak gdy zakręcimy wodę w fiolce i położymy ją ponownie na talerzu, zaczyna się obracać. Moment pędu wody jest niezerowy, ale woda zwalnia w wyniku tarcia wewnętrznego (lepkości) między cząsteczkami wody i między wodą a ściankami naczynia. Moment pędu jest następnie przenoszony na talerz poprzez ścianki pojemnika.</p>
Sugestia	Najlepsze efekty można uzyskać używając barwnika spożywczego. Siarczan potasu pozostawia ślady, które są bardzo trudne do usunięcia.