

Teraz kolej na spadek bez zaburzającego eksperyment wpływu powietrza. Rurę trzymamy zaokrąglonym końcem do dołu i potrząsamy nią, aż metalowa blaszka znajdzie się nad piórkiem. Wtedy przykładamy od dołu nasadkę z magnesem, aby przytrzymać blaszkę, która tym samym przytrzyma piórko. Odwracamy rurę z nasadką i w wybranej chwili uwalniamy oba przedmioty, ściągając nasadkę. Piórko i blaszka spadają jednakowo. Bez oporów powietrza oba przedmioty spadają z tym samym przyspieszeniem.

### Środki ostrożności

Podczas przeprowadzania eksperymentu, jeżeli piórko okaże się przyklepione do ściany rurki, będzie to oznaczało, że na wyniki eksperymentu mają wpływ ładunki elektrostatyczne. Pole elektrostatyczne może być wytwarzane przez dłoń trzymającego urządzenie lub z poprzez jakieś tworzywo sztuczne. Aby rozmagnesować rurę Newtona należy przetrzeć ją bawełnianą szmatką z niewielką ilością wody.



**OSTRZEŻENIA!**

- Nie nadaje się dla dzieci w wieku poniżej 10 lat – ryzyko zadławienia i utraty wzroku
- Produkt jest przeznaczony do codziennego użytku
- Nie kieruj soczewki bezpośrednio pod światło słoneczne oraz światło żarówki
- Nie wystawiaj soczewki na bezpośrednie działanie światła słonecznego
- Postępuj ostrożnie, nie kładź na łupę ciężkich przedmiotów
- Uważaj, by nie upuścić urządzenia
- Kiedy soczewki się zabrudzą, do ich czyszczenia używaj miękkiej, delikatnej ściereczki
- Do użytku pod nadzorem osoby dorosłej
- Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
- Baterie, które nie są do tego przeznaczone nie powinny być doładowywane.
- Włóż nowe baterie na wskazane miejsca upewniając się, że bieguny (+/-) baterii są umieszczone w odpowiednich kierunkach.
- Tylko baterie jednego typu mogą być jednocześnie używane.
- Nie wkładać różnych rodzajów baterii.
- Baterie powinny być poprawnie umieszczone w przedziale baterijnym.
- Wyczerpane baterie powinny być natychmiast usunięte.
- Nie używać jednocześnie starych baterii z nowymi.
- Nigdy nie powodować zwarcia biegunów baterii.
- Zachować opakowanie oraz instrukcję, ponieważ zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
- Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.



# Próżniowa rura Newtona BO 5412



Przyrząd do demonstracji ruchu ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona.

■ wym.: 5,8 x 95 cm

### Zestaw zawiera:

- magnes
- metalową monetę
- piórko

Metrowej długości próżniowa rura Newtona pozwala zaobserwować jednoczesne spadanie kawałka blachy stalowej i małego piórka. Zatem w ziemskim polu grawitacyjnym bez oporów ruchu ciała spadają z jednakowym przyspieszeniem, niezależnie od ich masy.

### Budowa i opis techniczny

Rura Newtona wykonana jest ze szkła i ma długość ok. 95 m oraz średnicę ok. 5,8 cm. Wewnątrz znajduje się kawałek blaszki stalowej oraz zabarwione piórko. Oba elementy mogą być przytrzymane w górnej części pionowo trzymanej rury dzięki magnesowi w plastikowej obudowie, pasującej do końca rury. Dodatkowo dla pokazania spadku ciał w powietrzu dołączone luzem są piórko i blaszka, podobne do tych zamkniętych w rurze.

### Działanie

Najpierw należy omówić z uczniami spadek ciał w powietrzu, przeprowadzając doświadczenie ze spadkiem piórka i blaszki z tej samej wysokości. Blaszka spada wyraźnie szybciej.

SI IN HG-0125 11/19



**nowa szkoła**  
ul. POW 25, 90-248 Łódź,  
www.nowaszkoła.com  
tel. (42) 630 17 28,  
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

Teraz kolej na spadek bez zaburzającego eksperyment wpływu powietrza. Rurę trzymamy zaokrąglonym końcem do dołu i potrząsamy nią, aż metalowa blaszka znajdzie się nad piórkiem. Wtedy przykładamy od dołu nasadkę z magnesem, aby przytrzymać blaszkę, która tym samym przytrzyma piórko. Odwracamy rurę z nasadką i w wybranej chwili uwalniamy oba przedmioty, ściągając nasadkę. Piórko i blaszka spadają jednakowo. Bez oporów powietrza oba przedmioty spadają z tym samym przyspieszeniem.

### Środki ostrożności

Podczas przeprowadzania eksperymentu, jeżeli piórko okaże się przyklejone do ściany rurki, będzie to oznaczało, że na wyniki eksperymentu mają wpływ ładunki elektrostatyczne. Pole elektrostatyczne może być wytwarzane przez dłoń trzymającego urządzenie lub z poprzez jakieś tworzywo sztuczne. Aby rozmagnesować rurę Newtona należy przetrzeć ją bawełnianą szmatką z niewielką ilością wody.



### OSTRZEŻENIA!

- Nie nadaje się dla dzieci w wieku poniżej 10 lat – ryzyko zadławienia i utraty wzroku
- Produkt jest przeznaczony do codziennego użytku
- Nie kieruj soczewki bezpośrednio pod światło słoneczne oraz światło żarówki
- Nie wystawiaj soczewki na bezpośrednie działanie światła słonecznego
- Postępuj ostrożnie, nie kładź na łupę ciężkich przedmiotów
- Uważaj, by nie upuścić urządzenia
- Kiedy soczewki się zabrudzą, do ich czyszczenia używaj miękkiej, delikatnej ściereczki
- Do użytku pod nadzorem osoby dorosłej
- Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
- Baterie, które nie są do tego przeznaczone nie powinny być doładowywane.
- Włóż nowe baterie na wskazane miejsca upewniając się, że bieguny (+/-) baterii są umieszczone w odpowiednich kierunkach.
- Tylko baterie jednego typu mogą być jednocześnie używane.
- Nie wkładać różnych rodzajów baterii.
- Baterie powinny być poprawnie umieszczone w przedziale baterijnym.
- Wyczerpane baterie powinny być natychmiast usunięte.
- Nie używać jednocześnie starych baterii z nowymi.
- Nigdy nie powodować zwarcia biegunów baterii.
- Zachować opakowanie oraz instrukcję, ponieważ zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
- Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.



# Próżniowa rura Newtona BO 5412



Przyrząd do demonstracji ruchu ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona.

- wym.: 5,8 x 95 cm

### Zestaw zawiera:

- magnes
- metalową monetę
- piórko

Metrowej długości próżniowa rura Newtona pozwala zaobserwować jednoczesne spadanie kawałka blachy stalowej i małego piórka. Zatem w ziemskim polu grawitacyjnym bez oporów ruchu ciała spadają z jednakowym przyspieszeniem, niezależnie od ich masy.

### Budowa i opis techniczny

Rura Newtona wykonana jest ze szkła i ma długość ok. 95 m oraz średnicę ok. 5,8 cm. Wewnątrz znajduje się kawałek blaszki stalowej oraz zabarwione piórko. Oba elementy mogą być przytrzymane w górnej części pionowo trzymanej rury dzięki magnesowi w plastikowej obudowie, pasującej do końca rury. Dodatkowo dla pokazania spadku ciał w powietrzu dołączone luzem są piórko i blaszka, podobne do tych zamkniętych w rurze.

### Działanie

Najpierw należy omówić z uczniami spadek ciał w powietrzu, przeprowadzając doświadczenie ze spadkiem piórka i blaszki z tej samej wysokości. Blaszka spada wyraźnie szybciej.

