

Edukacja wczesnoszkolna

Doświadczenia małego odkrywcy

KLASA

3

Skarby

Autor
Stefania Elbanowska-Ciemuchowska

Ilustracja na okładkę
Piotr Socha

Redakcja
Anna Kołat

Projekt graficzny
Ewa Brykowska-Liniecka

Konsultacja merytoryczna
Agata Dębska

Rysunki
*Ewa Brykowska-Liniecka, Andrzej Dukata,
Joanna Złonkiewicz*

Konsultacja dydaktyczna
Wiesława Deluga

Zdjęcia
Shutterstock

Korekta
Halina Stykowska

Fotoedycja
Michał Maciążek

Projekt okładki
Grzegorz Kozłowski

Skład i łamanie
Paweł Kowalski

Wydawca oświadcza, że dołożył wszelkich starań, aby dotrzeć do wszystkich właścicieli i dysponentów praw autorskich.

Książka, którą nabyłeś, jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy, abyś przestrzegał praw, jakie im przysługują. Jej zawartość możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym. Ale nie publikuj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. A kopiując jej część, rób to jedynie na użytek osobisty.



Szanujmy cudzą własność i prawo.

Więcej na www.legalnakultura.pl

Polska Izba Książki

© Copyright by Wydawnictwo JUKA-91 Sp. z o.o.

ISBN 978-83-7873-783-4

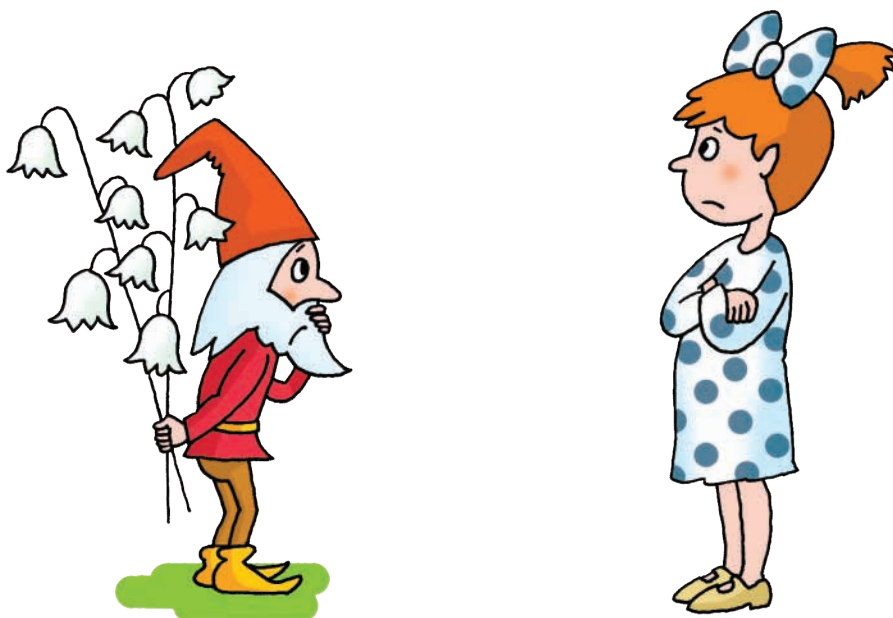
Wydawnictwo JUKA-91 Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 118, 02-230 Warszawa
Tel. 22 381 72 07, faks 22 381 72 10
Infolinia 800 650 300
e-mail juka@juka.edu.pl
www.juka.edu.pl



Witaj w trzeciej klasie!

Rozpoczynamy trzeci rok wspólnego eksperymentowania. Rozwiązaliśmy już wiele zagadek przyrody, a jeszcze więcej jest przed nami. W tym roku przekonasz się, że nawet doświadczenia ze zwykłymi sprzętami codziennego użytku mogą dostarczyć niezwykłych odkryć. Zachęcam cię do eksperymentowania z krzesłem, na którym siadasz, z filiżanką, z której pijesz herbatę, z ręcznikiem – którym się wycierasz. Wszystkie te czynności towarzyszą ci w codziennym życiu. Jednak bez badawczego podejścia nie zrozumiesz, jakie kryją w sobie tajemnice. Życzę ci miłej nauki poprzez twórczą zabawę w klasie trzeciej.

Autorka

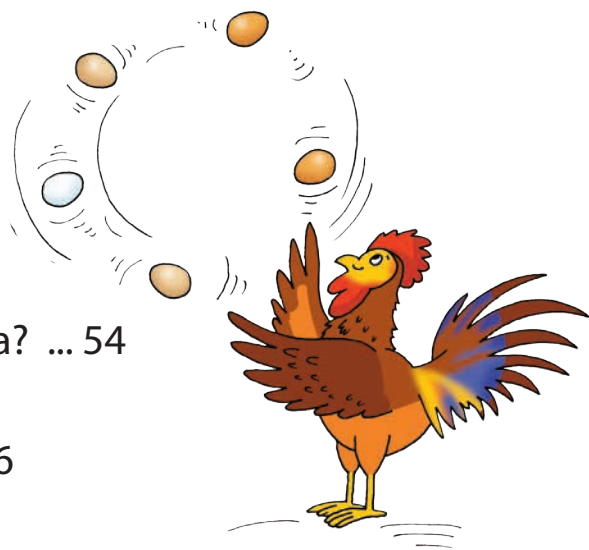


Spis treści

1. Dlaczego możemy się wycierać ręcznikiem? ... 6
2. Jak zrobić sztuczkę z piłeczką pingpongową? ... 8
3. Jak zmienić kolor astrów? ... 10
4. Co można zrobić z kiszonych ogórków? ... 12
5. Jak polubić porządki domowe? ... 14
6. Jak zrobić wesołego pajaca? ... 16
7. Jak się ogrzać w zimne dni? ... 18
8. Jak startuje rakieta? ... 20
9. Jak zmierzyć radość psa? ... 24
10. Jak zaczarować krzesło? ... 26
11. Czy istnieją magiczne trójkąty? ... 28
12. Jak zgasić świecę za pomocą lejka? ... 30
13. Czy para wodna może się zamienić w kryształki lodu? ... 32
14. Dlaczego cukierki nie wypadają z wirującego koszyczka? ... 34



15. Czy fale z telefonu przechodzą przez metalowy garnek? ... 36
16. Czy lód paruje zimą? ... 38
17. Jak wykonać plastycznego ludzika? ... 40
18. Które przedmioty są sprężyste, a które – kruche? ... 42
19. Na czym polega magia teatru? ... 44
20. Jak schwytać parę wodną? ... 46
21. Jak zaczarować filiżankę? ... 48
22. Jak wyznaczyć kierunki świata? ... 50
23. Czy roślina paruje? ... 52
24. Czy skorupka jajka zawsze jest krucha? ... 54
25. Jak eksperymentować w kuchni? ... 56
26. Dlaczego zebra nas oszukuje? ... 58
27. Dlaczego lampion unosi się do góry? ... 60





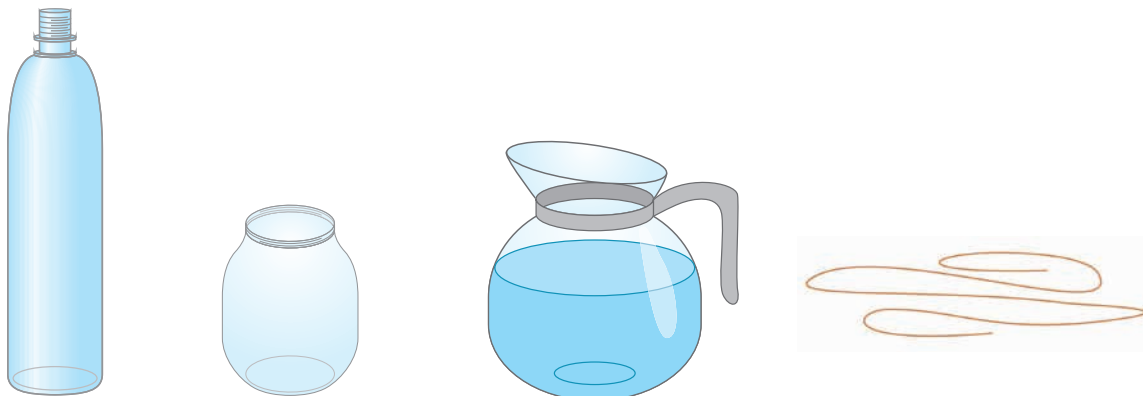
Dlaczego możemy się wycierać ręcznikiem?

Nietrudno się przekonać o tym, że ręcznik z łatwością może osuszyć nasze ciało. Wystarczy wytrzeć się nim po wyjściu z wanny, basenu czy jeziora. Ale dlaczego tak się dzieje? Jakie niezwykle właściwości ma ręcznik, że potrafi szybko „pochłonać” z naszego mokrego ciała całą wodę?

Co to są naczynia włoskowate?

- Co należy przygotować?

butelka, słoik, woda, kawałek sznurka z konopi (lub pasek bawełnianej tkaniny)



Przeprowadzamy doświadczenie...

1. Obok butelki z wodą ustaw niewielki, pusty słoik.
2. Włóż do butelki jeden koniec sznurka tak, aby był zanurzony w wodzie. Drugi koniec włóż do słoika znajdującego się obok.
3. Obserwuj zawartość słoika.

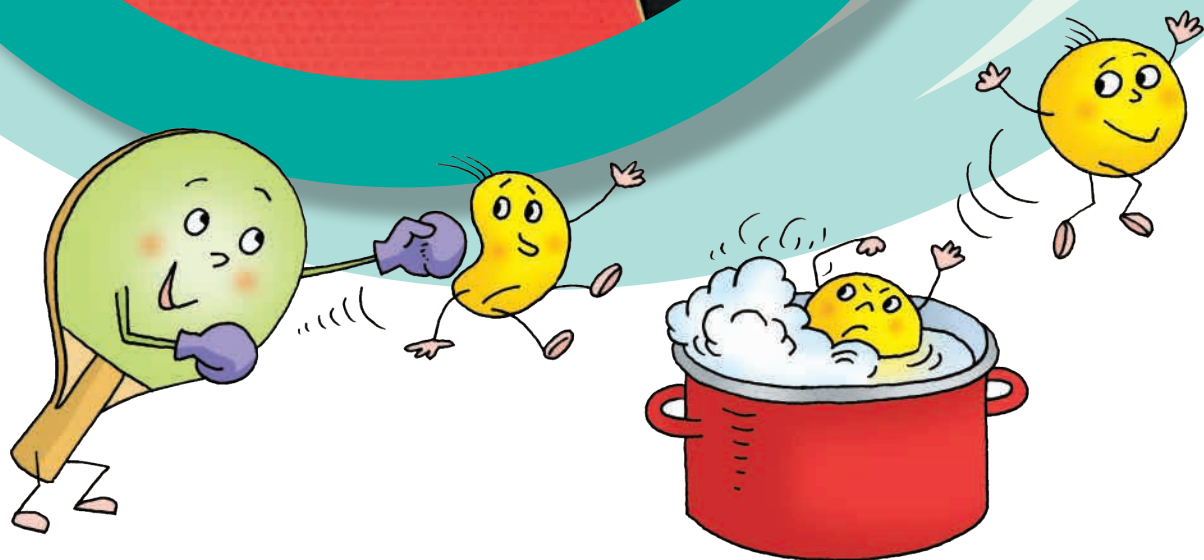


- Co się stało z wodą?

Co z tego wynika?

W sznurku znajdują się małe kanaliki podobne do cienkich rurek. Mają one taką właściwość, że przedostaje się przez nie ciecz. Nazywają się **naczyniami włoskowatymi**, to znaczy cienkimi niemal jak włos. W ręczniku – tak jak w wielu innych tkaninach – znajdują się niewidoczne kanaliki podobne do cieniutkich rurek. Kiedy się wycieramy, woda przenika kanalikami tkaniny, a nasze ciało osusza się, bo ręcznik „zabiera” z niego wodę. Dzięki kanalikom, które znajdują się w sznurku czy w bawełnianej szmatce, możemy powoli przenosić wodę na przykład do podlewania roślin, w czasie gdy nie ma nas dłużej w domu. Woda z butelki postawionej wyżej, nad rośliną, stopniowo przesącza się przez sznurek do doniczki.

2



Jak zrobić sztuczkę z piłeczką pingpongową?

Z pewnością zdarzyło ci się grać w ping-ponga lub oglądać grające osoby. To bardzo przyjemna i emocjonująca gra. Niestety, czasem delikatna piłeczka pingpongowa może się odkształcić. Czy wiesz, jak ją naprawić?

Jak naprawić odkształconą piłeczkę pingpongową?

- Co należy przygotować?

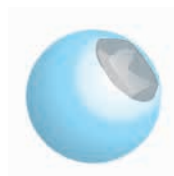
piłeczka pingpongowa, naczynie z gorącą wodą



Przeprowadzamy doświadczenie...

1. Zrób wgłębienie w piłeczce pingpongowej.
2. Osoba dorosła przygotuje naczynie z gorącą wodą.
3. Wgniecioną piłeczkę pingpongową wrzuć do gorącej wody.

Uwaga: to doświadczenie można przeprowadzić tylko pod opieką osoby dorosłej!



- Co się stało z piłeczką?

Co z tego wynika?

Wrzucenie piłeczki do gorącej wody sprawiło, że powietrze w środku niej ogrzało się, zwiększyło swoją objętość i zaczęło mocniej naciskać na ścianki piłeczki. Wewnątrz powstało większe ciśnienie niż na zewnątrz. To gwałtowna zmiana temperatury spowodowała zmianę ciśnienia. Pod wpływem różnicy ciśnienia piłeczka wróciła do swojego pierwotnego kształtu – wgłębienie zniknęło. Podobnie zachowują się plastikowe butelki i metalowe puszki po napojach, jeśli nastąpi gwałtowna zmiana ciśnienia. Mimo że zostały zgniecione, mogą wrócić do swojego poprzedniego kształtu.

3



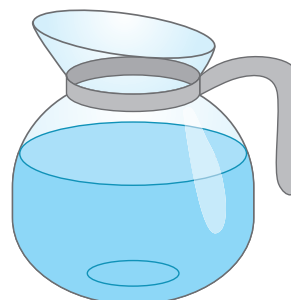
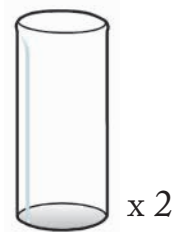
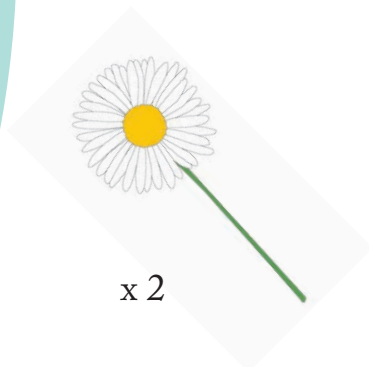
Jak zmienić kolor astrów?

Astry to bardzo piękne, jesienne kwiaty występujące w różnych kolorach. Czy wiesz, że można kupić białe astry, a w domu stworzyć z nich wielobarwny bukiet? I to nie będą czary!

Jak można zmienić barwę kwiatów?

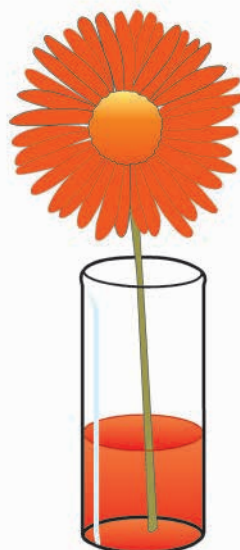
- Co należy przygotować?

2 białe astry, 2 szklanki, woda, 2 barwniki spożywcze (np. barwniki do jajek)



Przeprowadzamy doświadczenie...

1. Przygotuj dwie szklanki z wodą.
2. Wsyp do każdej szklanki inny barwnik, np. do jednej – czerwony, a do drugiej – niebieski.
3. Włóż kwiatki do szklanek.
4. Po kilku godzinach sprawdź, jaką barwę mają astry.



- Jaki kolor miały kwiaty po kilku godzinach stania w zabarwionej wodzie?

Co z tego wynika?

Kwiaty zmieniły kolor. Jeden zabarwił się na czerwono, a drugi – na niebiesko. W roślinie znajdują się naczynia, które rozprawdzają po niej wodę i pokarmy. Zabarwiona woda pod wpływem ciśnienia dostała się do cieniutkich naczyń w łodydze astrów. Tymi naczyniami – biegnącymi wzdłuż łodygi – dotarła aż do białych płatków. W ten sposób kolorowa woda zabarwiła astry. Woda w roślinach zachowuje się więc podobnie jak w bardzo cienkich rurkach, o których czytaliście na s. 7.



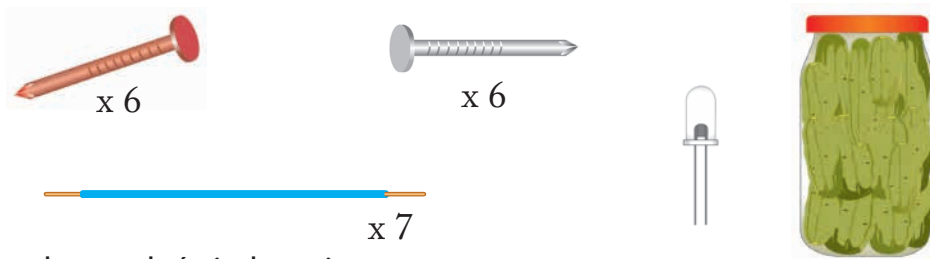
Co można zrobić z kiszonych ogórków?

Kiszone ogórki są pyszne i bardzo zdrowe. Można z nich zrobić zupę ogórkową, surówkę do drugiego dania czy sałatkę jarzynową na kolację. Zapewne nie przypuszczasz, że z kiszonych ogórków można zrobić także obwód elektryczny. A to dzięki temu, że są kwaśne...

Jakie właściwości ma kwas?

- Co należy przygotować?

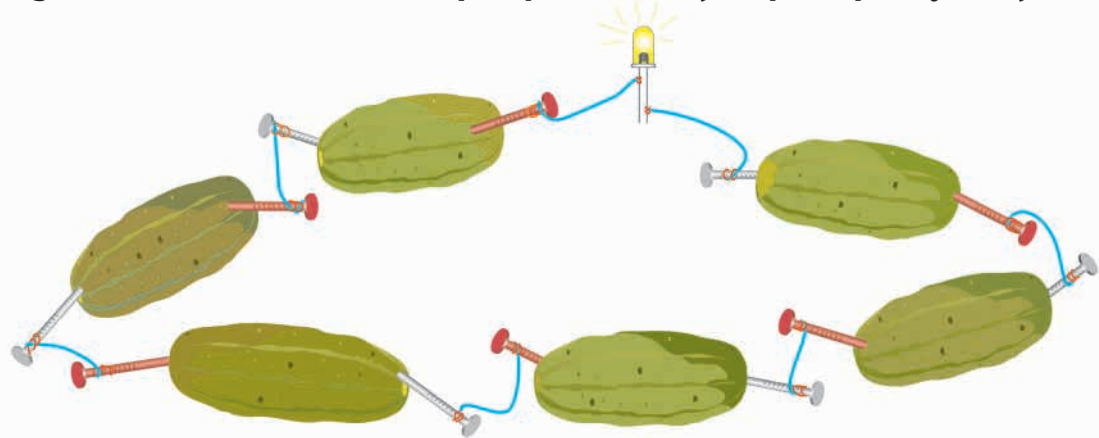
6 gwoździ miedzianych, 6 gwoździ ocynkowanych, 7 przewodów w izolacji, dioda (lub brzęczyk), 6 kiszonych ogórków



Przeprowadzamy doświadczenie...

1. W końce każdego ogórka wbij gwoździe w taki sposób, aby z jednego końca był gwóźdź miedziany (kolor pomarańczowy), a z drugiego końca – ocynkowany (kolor srebrny).
2. Poproś osobę dorosłą o oczyszczenie końcówek drucików z izolacji.
3. Połącz ogórki w szereg za pomocą przewodów (czyli drucików w izolacji) – owiń gwoździe końcówkami drucików.
4. Do obwodu podłącz diodę (lub brzęczyk).

Uwaga: to doświadczenie można przeprowadzić tylko pod opieką osoby dorosłej!

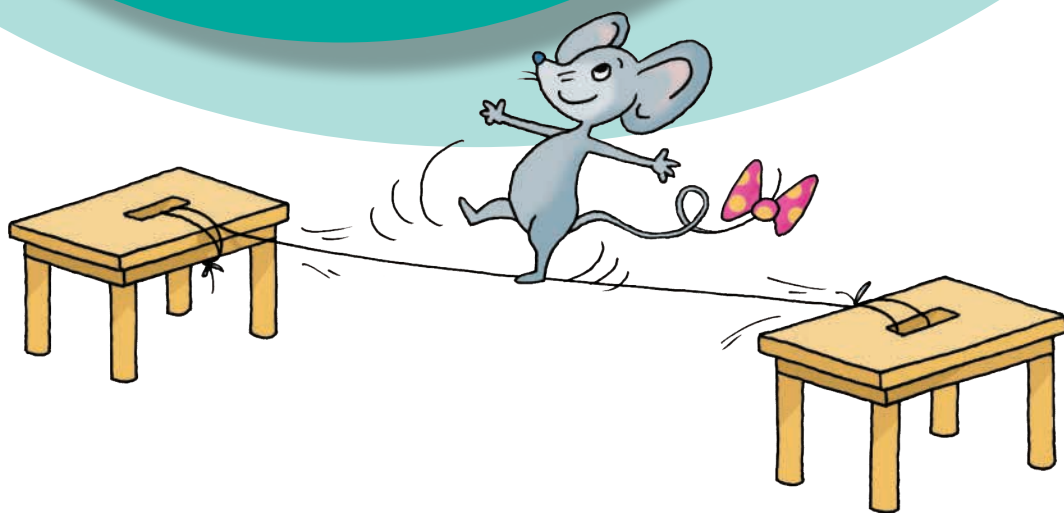


- Co się stało po zamknięciu obwodu?

Co z tego wynika?

Dioda zaświeciła się, a brzęczyk wydał sygnał dźwiękowy. Powstał obwód elektryczny, w którym ogórki wraz z drucikami tworzą ogniwo. Kiszony ogórek są bardzo kwaśne. Kiedy metalowe gwoździe zanurzone są w kwasie, wytwarza się napięcie. Dzięki temu dioda może świecić, a brzęczyk – dawać sygnał. To oznacza, że z ogórka może płynąć prąd.

5



Jak polubić porządki domowe?

Uwierz nam, że sprzątanie wcale nie musi być nudne. Naprawdę! Na przykład podczas zamywania lub mycia podłogi możesz wykonać ciekawe doświadczenie. Wystarczy tylko odrobina wyobraźni...

Co to jest środek ciężkości?

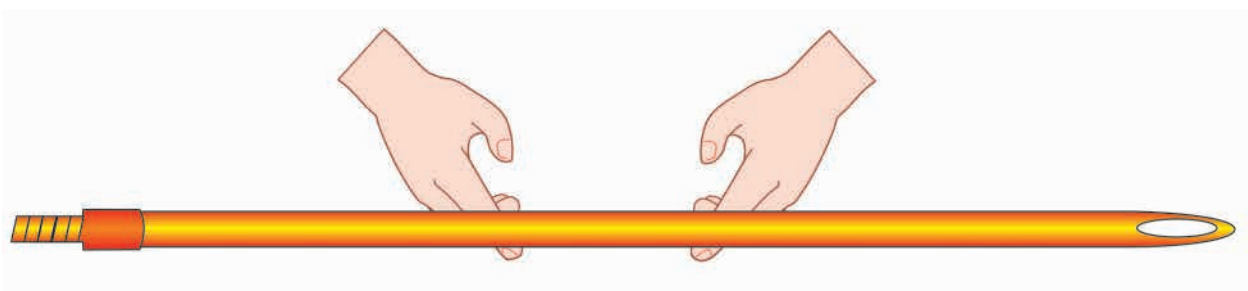
- Co należy przygotować?

szczotka do zmiatania z odkręcanym kijem
(może być też kij od mopa lub długa linijka)



Przeprowadzamy doświadczenie...

1. Wykręć kij od szczotki.
2. Kij lub inny długi przedmiot umieść na palcach wskazujących obu rąk tak, aby był w stanie równowagi.
3. Rozszerzaj ręce, a następnie powoli je zbliżaj.
4. Powtórz eksperyment kilka razy.



- Czy kij był w równowadze na twoich palcach podczas ich przesuwania?
- Czy palce mogły się przesuwać równocześnie z taką samą prędkością?

Co z tego wynika?

Za każdym razem kij od szczotki pozostawał w stanie równowagi. Wynika to z tego, że jego **środek ciężkości** znajdował się zawsze między twoimi palcami. To jest warunek równowagi. Czy zauważyłeś, że twoje palce nie poruszały się równocześnie z taką samą prędkością? Palec znajdujący się bliżej środka ciężkości był bardziej obciążony, dlatego przesuwał się wolniej, a palec znajdujący się dalej od środka ciężkości był mniej obciążony, więc przesuwał się szybciej.



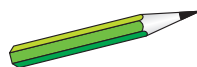
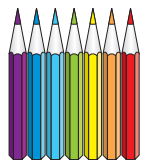
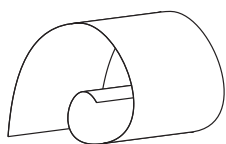
Jak zrobić wesołego pajaca?

Wykonanie samemu nawet prostej zabawki zazwyczaj cieszy dużo bardziej niż piękna i kosztowna zabawka ze sklepu. Dlatego właśnie proponujemy ci samodzielne zrobienie wesołego, skaczącego pajacyka. W starszych klasach poznasz przygody Pinokia – drewnianego pajaca, który zamienił się w żywego chłopca. Może i twojemu pajacowi przytrafi się coś podobnego?

Co to jest dźwignia dwuramienna?

- Co należy przygotować?

karton, kredki, nożyczki, sznurek, ołówek, igła



Przeprowadzamy doświadczenie...

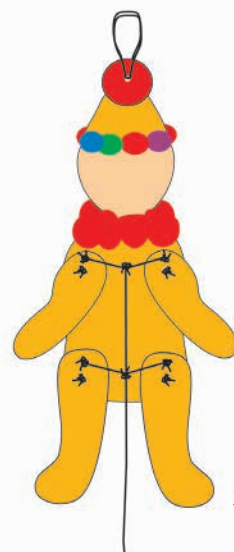
1. Narysuj na kartonie 5 części pajaca: głowę z tułowiem, 2 nogi i 2 ręce.
2. Wytnij te części i wykonaj 13 otworków grubą igłą – jak na rysunku 1.
3. Każdy z elementów połącz z korpusem pajaca, przewlekając sznurek przez otworki. Zawiąż luźne supełki z dwóch stron – jak na rysunku 2 i 3.
4. Jednym kawałkiem sznurka połącz ręce pajacyka, a drugim – nogi.
5. Sznurkiem do pociągania połącz górny sznurek (łączyący ręce) z dolnym sznurkiem (łączącym nogi) – jak na rysunku 3.
6. Pociągaj za sznurek i obserwuj ruchy pajaca.



rys. 1



rys. 2



rys. 3

- Jakie ruchy wykonuje pajac?
- Co powoduje, że pajac może się poruszać?

Co z tego wynika?

Sznurek pociągany w dół powodował podnoszenie rąk i nóg pajaca do góry. Jedna siła działająca w dół powodowała cztery ruchy w kierunkach przeciwnych. Było to możliwe dzięki temu, że wszystkie sznurki są połączone ze sobą. Cztery kończyny pajaca to **dźwignie dwuramienne**. Płasy pajaca są spowodowane działaniem czterech dźwigni dwuramiennych.



Jak się ogrzać w zimne dni?

Listopadowe dni potrafią być bardzo chłodne. Czy wiesz, co możesz zrobić, gdy wracasz ze szkoły i jest ci zimno? Możesz ogrzać się powietrzem... Nie do wiary? A jednak!

Jakie właściwości ma sprężone powietrze?

- Co należy przygotować?

bluza (lub kurtka)



Przeprowadzamy doświadczenie...

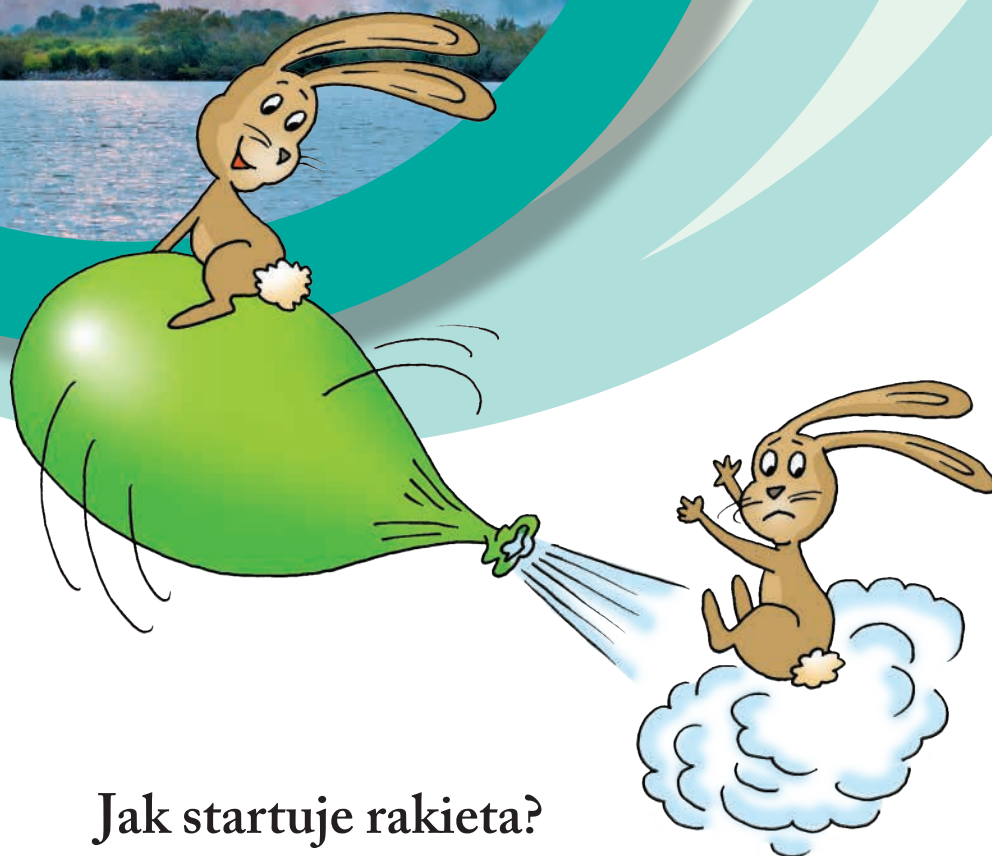
1. Nabierz w płuca powietrza i przyłóż szczelnie usta do rękawa bluzy, w którą jesteś ubrany.
2. Zrób energiczny wydech.
3. Powtórz kilka razy czynność wdmuchiwanego powietrza w rękaw.



- Co odczuwałeś po wdmuchnięciu powietrza?

Co z tego wynika?

Po wdmuchnięciu powietrza odczułeś ciepło. Czułeś, że temperatura powietrza w rękawie jest wyższa od temperatury twojego ciała. Skąd się bierze podwyższona temperatura w rękawie, skoro powietrze pochodzące z twoich płuc powinno mieć podobną temperaturę jak twoje ciało? Wydechając powietrze do szczelnie przylegającego rękawa, gdzie nie ma łatwego ujścia, powodujemy jego ściskanie. Ściśnięte – można powiedzieć sprężone – powietrze jest cieplejsze, czyli ma wyższą temperaturę. Dlatego odczuwamy ciepło.



Jak startuje rakieta?

Start rakiety kosmicznej to niesamowity widok. Jest przy tym dużo dymu i hałasu. Czy zastanawiałeś się kiedyś nad tym, jak to możliwe, że rakieta – nie mając skrzydeł ani śmigła – leci z tak ogromnym impetem prosto do góry? Zbadajmy, jak działa silnik rakiety...