

Edukacja wczesnoszkolna

Doświadczenia małego odkrywcy

KLASA

2

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 978-83-7873-782-7

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 drugiej klasie!

Czeka nas kolejny rok wspólnej nauki i zabawy. Wykonując proste eksperymenty, znajdziesz odpowiedzi na wiele pytań, które bez doświadczeń nie są takie oczywiste. W tym roku poznasz zjawiska odległe i bliskie. Poznasz ruch planet, wykreślając samodzielnie tory, po których się poruszają. Zbadasz również zjawiska z najbliższego otoczenia, związane z codziennymi czynnościami, np. takimi jak mycie naczyń. Odkryjesz, w jaki prosty i skuteczny sposób można usprawnić te czynności. Nie zabraknie również fascynujących odkryć. Zaprojektujesz model wulkanu, by z bliska obserwować jego wybuch. Zapraszam więc do zabawy w odkrywcę, by bliżej poznać ciekawy świat natury.

Autorka

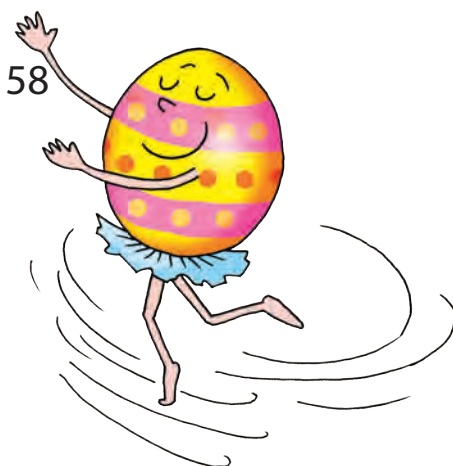


Spis treści

1. Czy piasek przepuszcza wodę? ... 6
2. Czy opór powietrza ma wpływ na ruch pojazdu? ... 8
3. Co możemy zobaczyć w lustrze? ... 10
4. Jak działa sok z cytryny? ... 12
5. Z której strony wieje wiatr? ... 14
6. Jak wyczarować magiczne obrazy w kalejdoskopie? ... 16
7. Dlaczego woda tworzy krople? ... 18
8. Dlaczego zając ma długie uszy? ... 20
9. Co przewodzi prąd? ... 22
10. Jak się ubrać w mroźny dzień? ... 24
11. Dlaczego babcia czyta w okularach? ... 26
12. Co możemy zobaczyć w łyżce i bombce choinkowej? ... 28
13. Jak można bawić się śniegiem? ... 30
14. Dlaczego balony się odpychają? ... 32



15. Dlaczego świeczka przykryta słojem gaśnie? ... 34
16. Co przyspiesza topnienie lodu? ... 36
17. W jaki sposób muzyka dociera do ucha? ... 38
18. Jak poruszają się planety? ... 40
19. Jak ożywić postacie z bajki? ... 42
20. Co popycha wskazówkę zegara? ... 44
21. Dlaczego samolot unosi się do góry? ... 46
22. Jak wyhodować rzeżuchę? ... 48
23. Czy pisanka umie tańczyć? ... 52
24. Czy szklanka umie grać? ... 54
25. Jak wygląda wybuch wulkanu? ... 56
26. Co nam pomaga w pracach domowych? ... 58
27. Jak puszczają latawce? ... 60



1



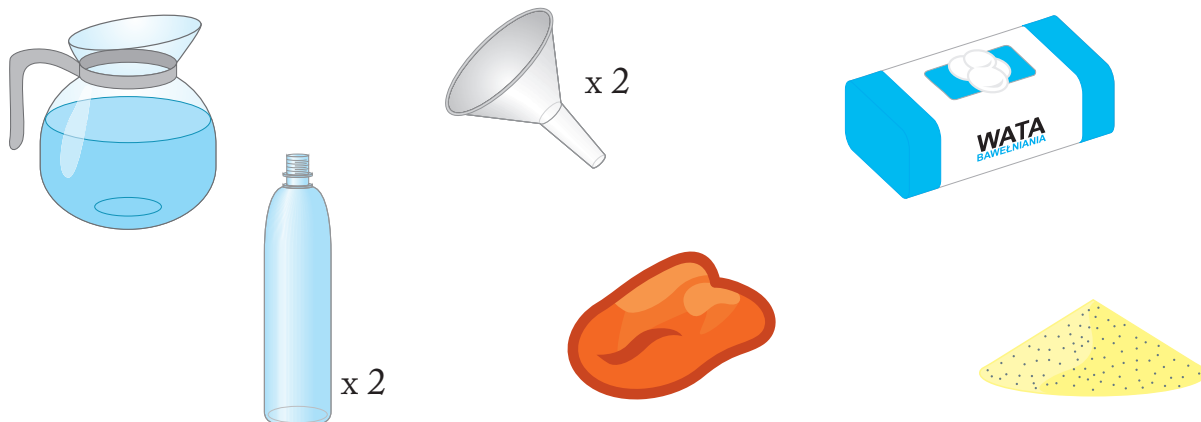
Czy piasek przepuszcza wodę?

Budowanie zamków z piasku na plaży to duża przyjemność. Jednak zrobienie fosy wokół zamku to już problem, bo woda wlewana do fosy ciągle znika. Co się dzieje z tą wodą?

Jakie właściwości ma piasek i glina?

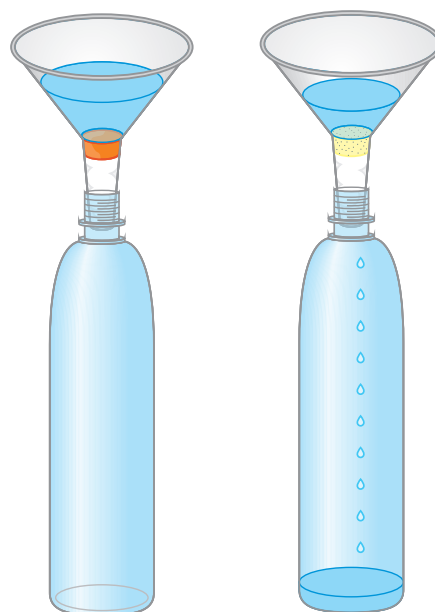
- Co należy przygotować?

woda, 2 butelki, 2 jednakowe lejki, wata, grudka gliny, piasek



Przeprowadzamy doświadczenie...

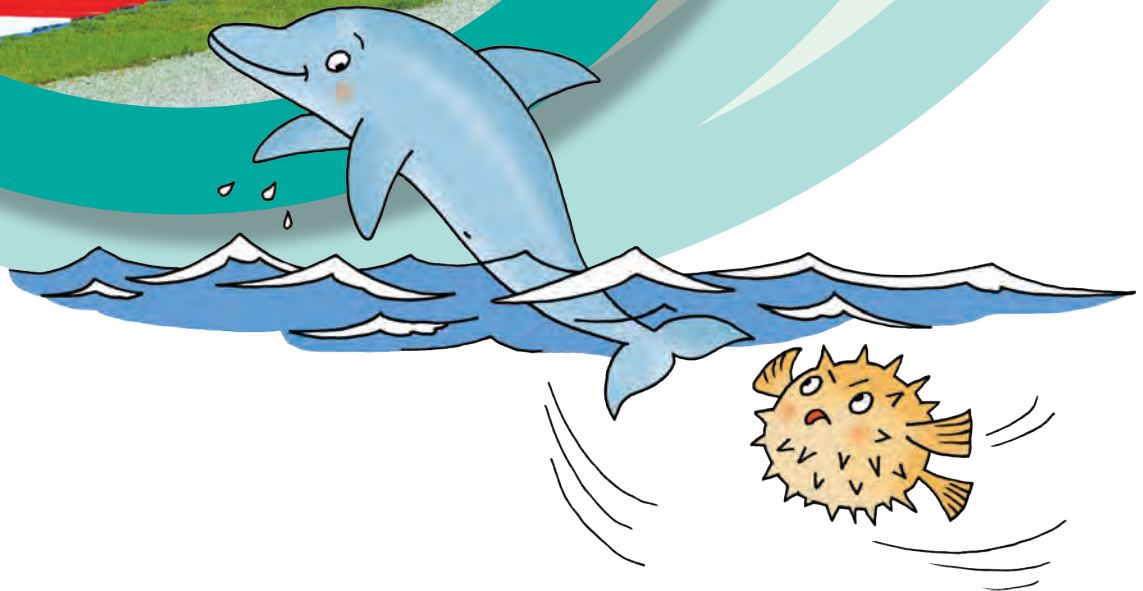
1. Do każdej butelki włóż lejek.
2. Do obu lejków wciśnij do środka po kawałku waty tak, aby zatkać wylot.
3. W jednym lejku umieść na wacie warstewkę gliny, przylepiając ją ściśle do boków lejka.
4. W drugim lejku rozsyp na wacie drobnoziarnisty piasek.
5. Nalej wody do obu lejków.



- Przez który lejek woda przedostała się do butelki?
- Co przepuszcza wodę – glina czy piasek?

Co z tego wynika?

W lejku wypełnionym gliną wytworzyła się mętna zawiesina, bo glina nie przepuszcza wody. Natomiast z drugiego lejka woda przedostała się do butelki, ponieważ piasek przepuszcza wodę. Piasek jest filtrem dla różnych zanieczyszczeń. Jeżeli wlejesz mętną wodę zabrudzoną gliną do lejka z piaskiem, to woda się oczyści. Dlatego mówimy, że gdy woda przechodzi przez piasek, filtruje się – czyli oczyszcza.



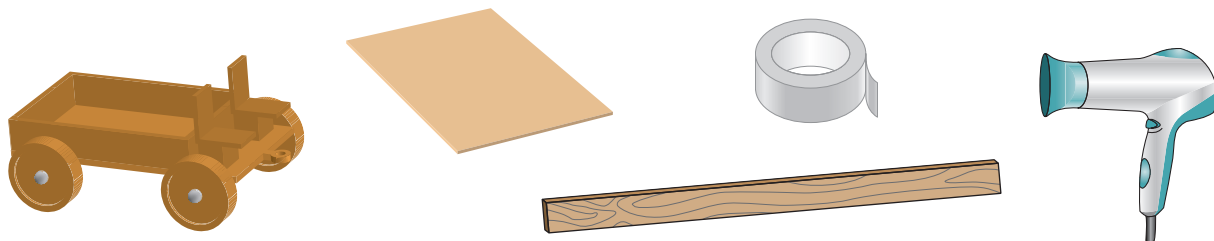
Czy opór powietrza ma wpływ na ruch pojazdu?

Czy widziałeś w telewizji, jak poruszają się samochody wyścigowe? Co pomaga im mknąć z bardzo dużą prędkością? Zwróciłeś uwagę na ich wysokość i kształt? A czy widziałeś, jak szybko i zwinnie pływają delfiny? Jak sądzisz, czy jest jakiś związek między kształtem samochodów i delfinów?

Jaki wpływ na ruch pojazdu ma opór powietrza?

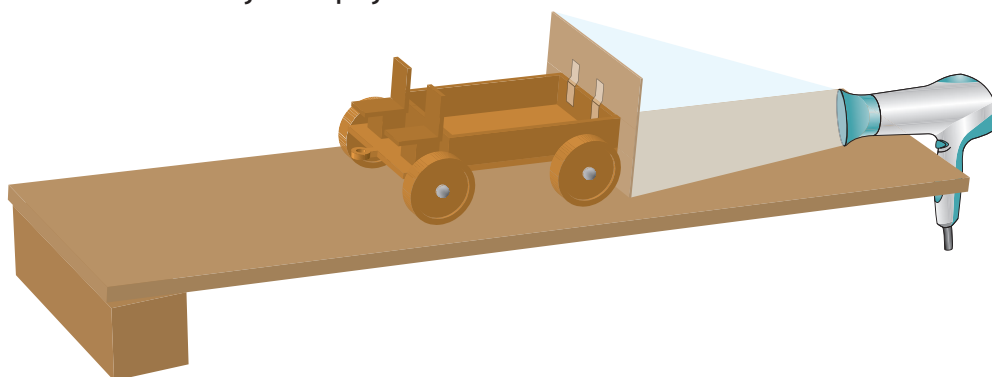
- Co należy przygotować?

wózek lub samochodzik, tekturka, taśma klejąca, suszarka do włosów, deseczka



Przeprowadzamy doświadczenie...

1. Oprzyj deseczkę z jednej strony na podpórcę.
2. Ustaw wózek na pochylni i skieruj na niego strumień powietrza z suszarki. Obserwuj, jak wózek się porusza.
3. Następnie przymocuj do wózka ekran z tektury za pomocą taśmy klejącej – tak jak na rysunku.
4. Ustaw drugi raz wózek na deseczce, skieruj na niego strumień powietrza z suszarki i ponownie obserwuj ruch pojazdu.



- Jak ekran z tekturki wpłynął na ruch pojazdu?

Co z tego wynika?

Wózek z ekranem z tekturki poruszał się wolniej, a nawet mógł się zatrzymać. Z ekranem napotykał na większy opór powietrza. Podobnie dzieje się z prawdziwymi pojazdami.

W celu zmniejszenia siły oporu powietrza projektuje się pojazdy o opływowych kształtach. Czy widziałeś samochody wyścigowe? Takie samochody szybko mkną po torach wyścigowych – ich kształt ma na to duży wpływ. Czy widziałeś filmy o delfinach? Delfin porusza się z dużą prędkością, dzięki temu, że ma gładką skórę i opływowy kształt. Ten kształt i bardzo gładka skóra zmniejszają opór wody.

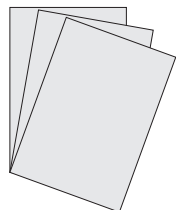


Co możemy zobaczyć w lustrze?

Codziennie przeglądasz się w lustrze, choćby przy codziennej toalecie. Czy zauważyłeś, że gdy machasz przed lustrem ręką lewą, to twoje odbicie w lustrze macha ręką prawą? Lustrzko płata nam różne figle, dzięki niemu możemy np. zobaczyć przedmioty, których nie widzimy bezpośrednio. Jak to możliwe?

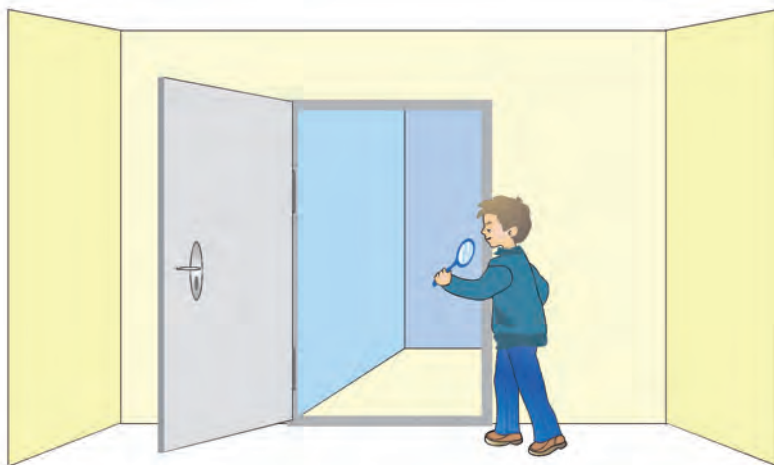
Jak zajrzeć do pokoju, nie wchodząc do środka?

- Co należy przygotować?
duże lusterko, kartki, flamaster



Przeprowadzamy doświadczenie...

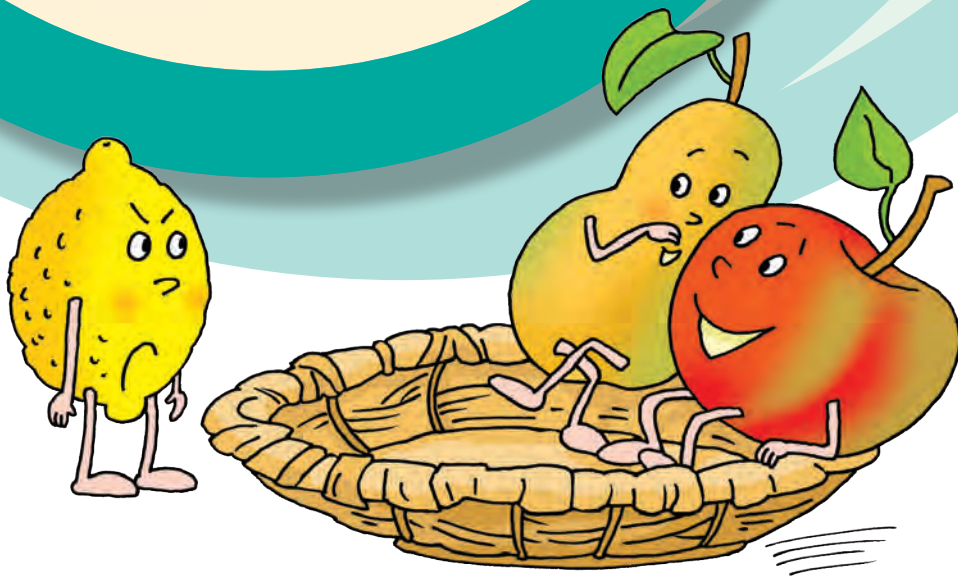
1. Poproś kolegę, aby stanął na korytarzu za otwartymi drzwiami do klasy i pokazywał różne narysowane wcześniej obrazki.
2. Stojąc w klasie przy otwartych drzwiach, odgadnij, jaki obrazek pokazuje kolega. Ustaw lusterko tak, by odbijał się w nim kolega z kartką w dłoni. Lusterko powinno być odpowiednio duże.



- Czy widzisz obrazek, który trzyma w ręku twój kolega?

Co z tego wynika?

Jeśli lusterko będzie odpowiednio ustawione, zobaczysz w nim lustrzane odbicie kolegi. Związane jest to z tym, że światło odbija się w lustrze. Nie jest obojętne to, jak będzie ustawione lusterko. Tak długo zmieniaj ustawienie lusterka, aż uzyskasz odbicie kolegi. Zjawisko odbicia światła jest wykorzystywane np. do obserwacji obiektów niewidocznych bezpośrednio dla obserwatora. Wykorzystując lustra, w portierni obserwuje się ludzi wchodzących do budynku. Strażnik nie musi wychodzić na zewnątrz, by zauważyć wchodzące osoby. To samo zjawisko jest wykorzystywane w samochodach – kierowca widzi w bocznym lusterku to, co dzieje się na drodze za jego autem.



Jak działa sok z cytryny?

Gdy robimy sałatkę owocową, często mamy ten kłopot, że niektóre owoce brzydko nam ciemnieją. Co zrobić, aby nasza sałatka miała nie tylko pyszny smak, ale także ładny, apetyczny wygląd? Czy wiesz, że wystarczy ją polać sokiem z cytryny?

Dlaczego niektóre owoce i warzywa polane sokiem z cytryny nie ciemnieją?

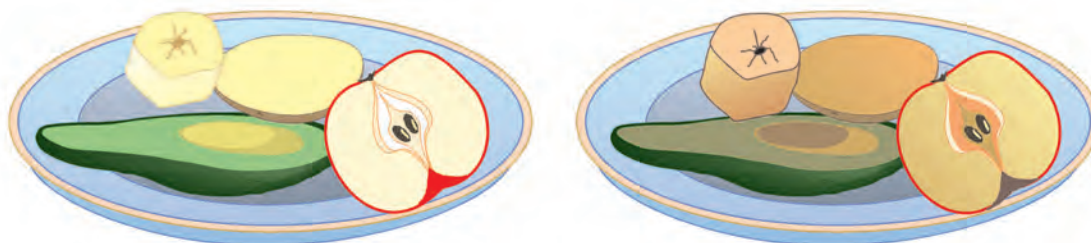
- Co należy przygotować?

2 talerze, jabłko, banan, ziemniak, awokado, cytryna



Przeprowadzamy doświadczenie...

1. Umyj i obierz: jabłko, banan, ziemniak i awokado.
2. Pokrój owoce i warzywa na cienkie plasterki, a następnie rozłóż na dwóch talerzach.
3. Owoce i warzywa na jednym talerzu polej obficie sokiem z cytryny.
4. Oba talerze odstaw na bok na kilka godzin.



- Na którym talerzu wygląd owoców i warzyw zmienił się?
- Na którym talerzu wygląd owoców i warzyw nie uległ zmianie?
- Dlaczego część plasterków zbrązowiała, a część – nie?

Co z tego wynika?

Tlen zawarty w powietrzu wchodzi w reakcje z różnymi materiałami (substancjami). Zapewne widziałeś rdzę na metalowych przedmiotach, np. na szprychach roweru pozostawionego długo na dworze. Rdza to między innymi efekt działania tlenu. Tlen wchodzi również w reakcje z różnymi produktami spożywczymi. Owoce i warzywa niepolane sokiem z cytryny zbrązowiały. Kontakt z tlenem zawartym w powietrzu spowodował ściemnienie produktów. Na drugim talerzu zachowały one swą barwę. Kwas cytrynowy zabezpieczył powierzchnie owoców i warzyw przed reakcją z tlenem, dlatego nie zmieniły koloru.

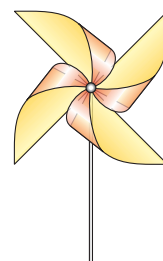
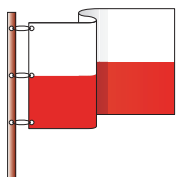


Z której strony wieje wiatr?

Czy widziałeś, jak wiatr zrywa czapki z głów, wrywa parasole, pochyla drzewa? Na podstawie takich obserwacji potrafimy określić, skąd wieje wiatr. Taka informacja może być dla nas ważna, gdy wybieramy się np. na wycieczkę w góry. Warto wtedy wcześniej określić kierunek wiatru. Taka informacja jest bardzo potrzebna również żeglarzom, aby wiedzieli, jak ustawiać żagle na wietrze.

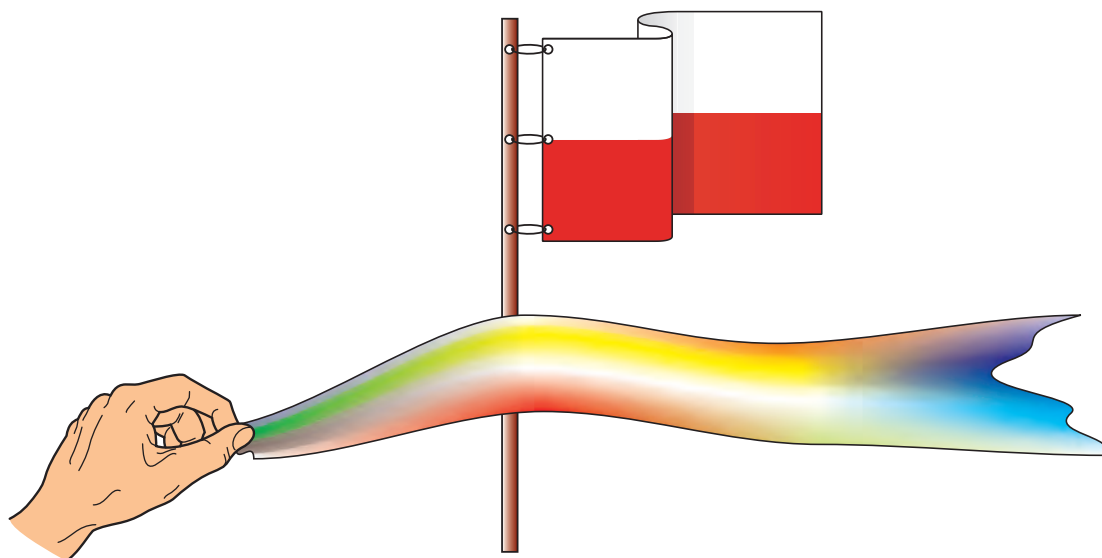
Jak możemy określać kierunek wiatru?

- Co należy przygotować?
chorągiewka, chustka, wiatraczek



Przeprowadzamy doświadczenie...

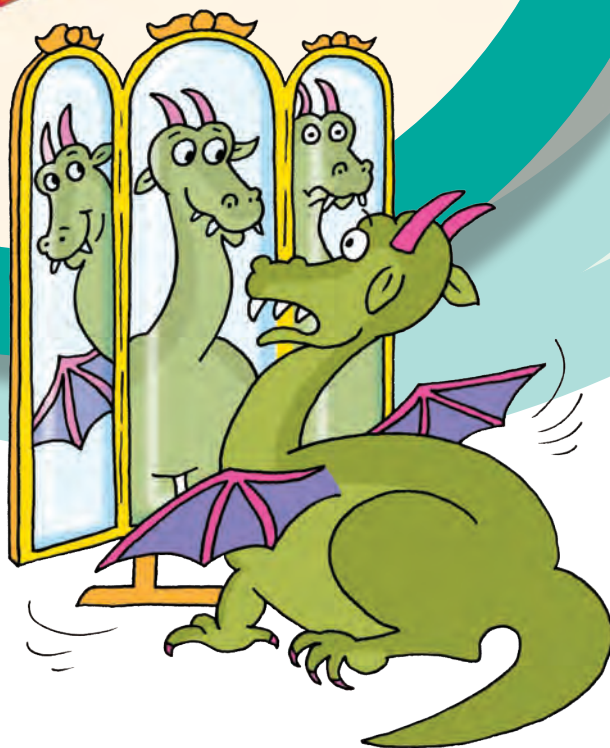
1. Obserwuj łopoczącą na wietrze chorągiewkę.
2. Trzymaj w dłoni chustkę i obserwuj, w którą stronę powiewa.
3. Ustaw wiatraczek w taki sposób, aby się obracał.



- Po czym poznamy, skąd wieje wiatr?

Co z tego wynika?

Na pewno już wiesz, że wiatr to ruch powietrza. Powstaje wtedy, gdy powietrze cieplejsze robi się lżejsze i unosi się do góry, a w jego miejsce napływa powietrze chłodniejsze. Wiatr może wieć z różnych stron. Wystawione na wiatr lekkie przedmioty powiewają zgodnie z jego kierunkiem. Wiatraczek obraca się tylko w określonym położeniu. Łatwo zauważyć, że wiatraczek zaczyna się obracać tylko wtedy, kiedy powietrze uderza w skrzydło ustawione w poprzek do kierunku wiatru. Jeśli wiatr wieje z zachodu na wschód, to wiatraczek kręci się w kierunku północ-południe lub południe-północ.



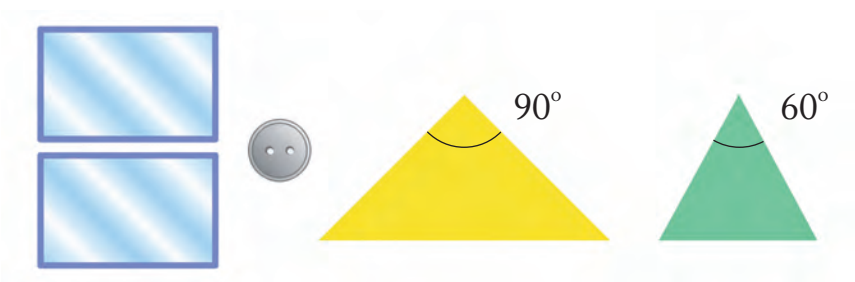
Jak wyczarować magiczne obrazy w kalejdoskopie?

Kalejdoskop to zabawka, która ma w środku lusterka i wiele małych szkiełek. Dzięki temu, że szkiełka odbijają się w lusterkach wiele razy, powstają fantastyczne, barwne obrazy. Wyglądają jak wyczarowane. Łatwo jest samemu zrobić taką zabawkę, spróbuj!

Jak powstają odbicia w kalejdoskopie?

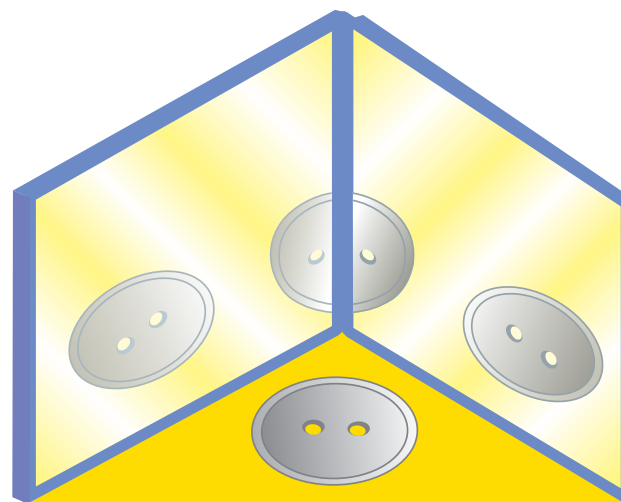
- Co należy przygotować?

dwa płaskie lusterka, guzik, dwa trójkąty wycięte z papieru (przygotowane przez osobę dorosłą)



Przeprowadzamy doświadczenie...

1. Połóż na ławce papierowy trójkąt.
2. Dwa lusterka ustaw przy dwóch brzegach kartki tak, by się stykały.
3. Między nimi umieść guzik i obserwuj obrazy guzika w lustrach. Policz odbicia guzika.
4. Następnie zmień trójkąt i ustaw lusterka tak, aby były bliżej siebie. Ponownie policz odbicia guzika.



- Ile guzików widać w dwóch lustrach?

Co z tego wynika?

Liczba odbitych guzików zmienia się w zależności od ustawienia lusterek. W pierwszym położeniu otrzymaliśmy 3 odbicia guzika (3 odbicia plus 1 guzik prawdziwy). W drugim położeniu otrzymaliśmy 5 obrazów guzika (4 odbicia plus guzik leżący na kartoniku).

Obracając kalejdoskop, powodujemy przesuwanie i różne ustawienie kolorowych szkiełek. W lusterkach wewnątrz kalejdoskopu następują ich wielokrotne odbicia. Te bajkowe, symetryczne wzorki to odbicia lustrzane. Jeśli macie taką możliwość, pobawcie się w klasie lub w domu kalejdoskopem.

7



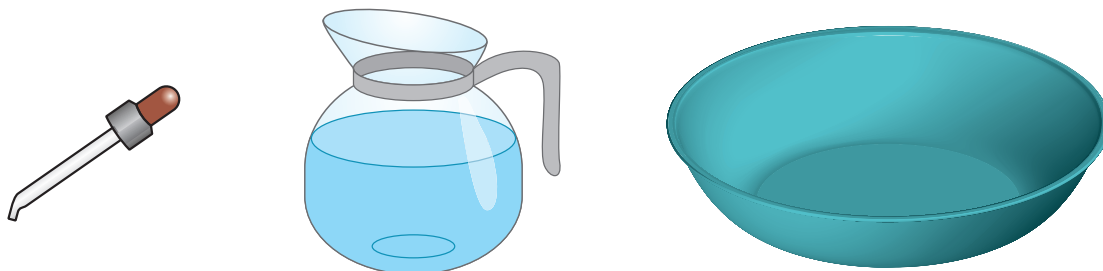
Dlaczego woda tworzy krople?

Zapewne każdy z nas obserwował kiedyś krople deszczu na szybie. Krople wody można również zaobserwować na skórze po wyjściu z kąpieli lub basenu. Jak tworzą się krople? I czy woda zawsze przybiera kształt kulisty?

Co to jest napięcie powierzchniowe?

- Co należy przygotować?

kroplomierz, naczynie z wodą, miska



Przeprowadzamy doświadczenie...

1. Nabierz wody do kroplomierza.
2. Wypuszczaj ją po trochu i obserwuj – najlepiej na tle szyby – kształt spadających kropeł.
3. Jeśli masz małą torebkę foliową po drugim śniadaniu, wlej do niej wodę i zwróć uwagę, jaki kształt przybrała woda.
4. Przyjrzyj się kroplom wody kapiącym z kranu.



- Gdzie można zaobserwować wodę w postaci kropełek?
- Jaki kształt przybiera woda, gdy jest jej bardzo mało?

Co z tego wynika?

Woda, kiedy jest jej niewielka ilość, zawsze przybiera kształt kulisty. Jej krople mają jakby skórę – czyli powierzchnię, która ścisła zawartą w środku wodę. Powierzchnia kropli wody napina się, zjawisko to nazywamy **napięciem powierzchniowym**.

Dzięki napięciu powierzchniowemu drobne owady mogą biegać na swoich cieniutkich nóżkach po wodzie, a parasole, namioty i niektóre kurtki przeciwdeszczowe nie przesiakają wodą. Jeśli jednak dotkniemy palcem rozpiętego parasola lub pokrycia namiotu, to woda zacznie przeciekać.



Dlaczego zając ma długie uszy?

Czy widziałeś kiedyś, np. w telewizji, jak różne osoby przemawiają za pomocą tuby na festynach czy piknikach? Takie tuby przypominają kształtem uszy zająca. Czy długie uszy zająca odgrywają jakąś szczególną rolę?