

Po wykonaniu doświadczenia, spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.

Koniecznie przeczytaj komentarz!

Doświadczenie 1.

Balonik i woreczek



Potrzebna pomoc osoby dorosłej do zrozumienia komentarza

Przygotuj:

- balonik
- woreczek śniadaniowy
- nożyczki

Zadanie:

1. Nadmuchaj balonik.
2. Odetnij górną część woreczka (pasek o szerokości 3 cm). Odcięty fragment woreczka powinien mieć kształt opaski. (Jeśli woreczek po oderwaniu go od szpuli „klei” się do ręki przetrzyj go wilgotną szmatką).

Eksperyment 1:

1. Weź balonik do jednej ręki, a pasek z woreczka do drugiej. Wyciągnij ręce na boki. Puść i balonik, i fragment woreczka.

Obserwacja:

1. Co się stało z balonikiem i paskiem z woreczka? Czy upadły na podłogę, czy poleciały do góry?

Eksperyment 2:

1. Weź balonik do ręki.
2. Kilkanaście razy potrzyj balonikiem o swoje włosy na głowie.
3. Weź pasek z woreczka do drugiej ręki i potrzyj nim o swoje włosy, także kilkanaście razy.
4. Unieś pasek woreczka ponad balonik. Pasek nie może dotykać balonika.
5. Puść pasek woreczka.
6. Postaraj się tak przesuwac balonik w prawo i w lewo, aby woreczek jak najdłużej wisiał w powietrzu nad balonikiem.

Obserwacja:

1. Czy możesz w ten sposób przenieść woreczek z jednego końca pokoju na drugi?

Komentarz:



Kiedy upuszczamy przedmioty, to spadają one w dół. Siła, która je ciągnie w dół nazywana jest **grawitacją**. Aby przedmiot nie spadał na Ziemię, coś musi go podtrzymywać. Może to być ręka, albo stół. Musi to być jakaś siła działająca w górę.

Różne, niemetalowe przedmioty można naelektryzować pocierając je o inny materiał. Możesz naelektryzować siebie, gdy zjeżdżasz na plastikowej zjeżdżalni lub bawisz się w pudle pełnym plastikowych kulek. Mogą ci się także naelektryzować włosy, gdy ściągasz z siebie sweter lub polarową bluzę. Gdy się naelektryzujesz, bardzo często włosy stają ci dęba.

W naszym doświadczeniu naelektryzowaliśmy balonik, kawałek woreczka i włosy. Przedmioty potarte tym samym materiałem odpychają się od siebie. Pasek woreczka i balonik odpychały się od siebie, bo oba potarłeś o swoje włosy. Po naelektryzowaniu siła odpychania woreczka w górę jest tak duża, że utrzymuje woreczek w powietrzu i nie pozwala mu spaść na Ziemię. Siła tak jakby podtrzymuje woreczek w powietrzu, chociaż nie widać, aby ktoś ten woreczek dotykał.

Pomyśl:

1. Przypomnij sobie jakieś zdarzenie, gdy się naelektryzowałeś.
2. Jak wyglądałby świat, gdyby grawitacja była bardzo słaba?
3. Gdzie widziałeś ludzi unoszących się w powietrzu tak, jakby nie było grawitacji?

Czy rozumiesz?

Czy znasz wszystkie te słowa i rozumiesz je:

- kilkanaście razy
- włosy stają dęba
- grawitacja
- naelektryzowany



Zamaluj kratkę obok słowa, jeśli wiesz, co ono oznacza. Jeśli jeszcze nie rozumiesz któregoś z tych słów, porozmawiaj o nich z osobą dorosłą lub starszym rodzeństwem.

Po wykonaniu doświadczenia, spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.

Koniecznie przeczytaj komentarz!

Doświadczenie 2.

Strzałki



Potrzebna pomoc osoby dorosłej do zrozumienia komentarza

Przygotuj:

- wydruk z ostatniej strony tego doświadczenia
- prostą, gładką, przezroczystą szklankę z bezbarwnego szkła lub bezbarwnego tworzywa sztucznego (może być także słoik czy butelka)
UWAGA: szklanka powinna mieć kształt walca
- kartkę papieru A4
- wodę

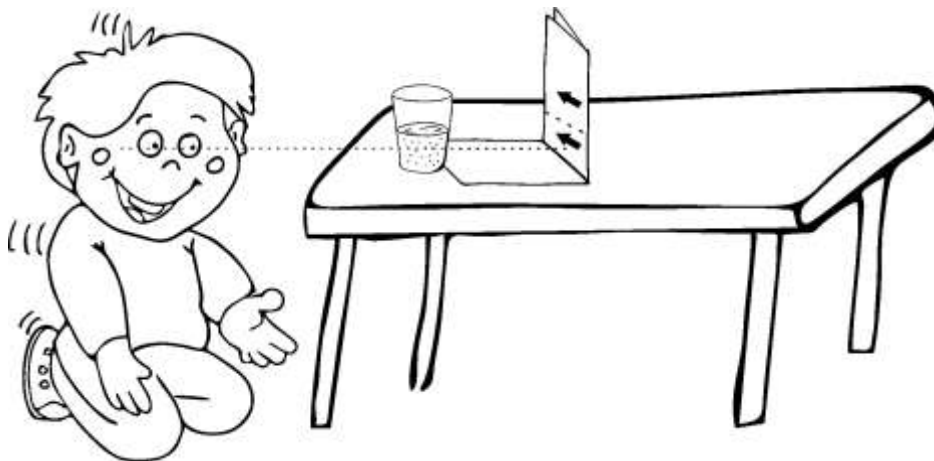
Zadanie:



1. Wydrukuj ostatnią stronę tego doświadczenia (strona z rysunkami strzałek).
2. Jeśli nie masz drukarki możesz spróbować odrysować rysunek z ekranu komputera.
3. Wydrukowaną kartkę złóż na pół wzdłuż podpisanej linii.
4. Postaw kartkę na stole na boku oznaczonym napisem dół kartki.
5. Postaw na stole szklankę i przysuń ją do stojącej kartki w miejscu gdzie są strzałki.
6. Szklanka musi sięgać powyżej górnej strzałki.

Eksperyment:

1. Do szklanki wlej wodę. Woda powinna sięgać do linii podpisanej „powietrze/woda”.
2. Odstaw szklankę na bok.
3. Przed stojącą kartką połóż kartkę A4. Kartka powinna dotykać stojącej kartki krótszym bokiem, tak jak na rysunku.
4. Na krawędzi leżącej kartki postaw szklankę.
5. Patrz jednym okiem na strzałki przez szklankę jak dziecko na rysunku poniżej.
6. Poruszaj szklanką w prawo i lewo, żeby zobaczyć, co dzieje się z obrazem.



Obserwacja:

1. Czy strzałka dolna obserwowana przez wodę jest skierowana w tę samą stronę, co strzałka górna, obserwowana przez powietrze?

Komentarz:

W doświadczeniu strzałka obserwowana przez szkło jest skierowana w lewo. Czyli tak, jak jest narysowana. Natomiast strzałka obserwowana przez wodę wydaje się obrócona.

Zwykle patrzysz na świat tylko oczami. Czasem jednak używasz **lupy** (czyli **szkła powiększającego**), albo oglądasz się w lustrze. Niektórzy noszą okulary. To, co oglądamy za pomocą tych **przyrządów** często wygląda inaczej niż w rzeczywistości. Lupy używasz zwykle do powiększania małych obiektów. Lustra w **gabinecie krzywych luster** wykrzywają nasze odbicie. Obraz może też być pomniejszony oglądany przez niektóre okulary. Gdy patrzysz natomiast za okno przez czystą szybę wszystko widać tak, jakby szyby nie było. Dzieje się tak dlatego, że szyba jest płaska. Przedmioty, przez które możemy oglądać świat, a które są powykrzywiane zmieniają widziany obraz. Mogą obraz powiększać, pomniejszać, a czasem nawet odwracać. Tak też się stało w tym doświadczeniu.

Pomyśl:

1. Jak wygląda świat za oknem oglądany przez kroplę wody na szybie?

Czy rozumiesz?

Czy znasz wszystkie te słowa i rozumiesz je:



- gabinet krzywych luster
- lupa
- przyrząd
- szkło powiększające

Zamaluj kratkę obok słowa, jeśli wiesz, co ono oznacza. Jeśli jeszcze nie rozumiesz któregoś z tych słów, porozmawiaj o nich z osobą dorosłą lub starszym rodzeństwem.

GÓRA KARTKI



GÓRA KARTKI

ZEGNIJ KARTKĘ WZDŁUŻ TEJ LINII



POWIETRZE

WODA

DÓŁ KARTKI

DÓŁ KARTKI