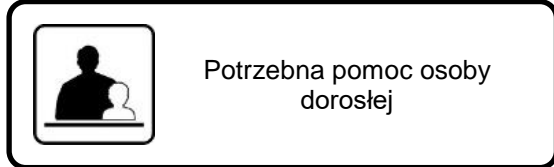
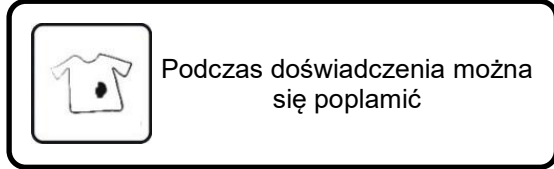


Doświadczenie 1.

Olejuowy wulkan



Przygotuj:

- małą, szklaną buteleczkę po syropie lub małą szklaną fiolkę po tabletkach (buteleczka musi być wypłukana i wysuszona)
- wysokie, szklane naczynie, np. dzbanek na wodę; naczynie musi być przynajmniej dwa razy wyższe niż mała buteleczka lub fiołka
- olej spożywczy
- łyżeczkę płynu do mycia naczyń
- zimną wodę z kranu

Po wykonaniu doświadczenia spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.
Koniecznie przeczytaj komentarz!

Eksperyment:

1. Małą buteleczkę lub fiolkę po tabletkach napełnij olejem aż po brzegi.
2. Wlej zimną wodę z kranu do wysokiego, szklanego naczynia. Nie wypełniaj naczynia po brzegi. Tafla wody powinna znajdować się około 5 cm niżej niż brzegi naczynia.
3. Butelkę z olejem delikatnie włóż do dzbanka z wodą, otworem do góry.
Uwaga! Nie upuszczaj butelki – może to spowodować pęknięcie dzbanka lub butelki lub niepowodzenie eksperymentu.
4. Do dzbanka z wodą wlej łyżeczkę płynu do mycia naczyń.



Obserwacje:

1. Co się dzieje z olejem po umieszczeniu buteleczki w wodzie?
2. Co się dzieje z olejem po dodaniu do wody płynu do mycia naczyń?
3. Czy olej wymieszał się z wodą, czy utworzył warstwę na powierzchni wody?

Komentarz:



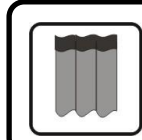
Po umieszczeniu buteleczki z olejem w dzbanku z wodą, stanęła ona na dnie dzbanka. Olej nie wypłynął z buteleczki pomimo tego, że ma gęstość mniejszą niż woda, a buteleczka nie była zakręcona. Po dodaniu do wody łyżeczki płynu do naczyń, płyn ten zaczął opadać. W chwili, gdy płyn dotarł do miejsca, w którym woda stykała się z olejem, olej zaczął wypływać z buteleczki. Wypływający olej unosił się.

Cząsteczki (drobinki) wody mocno się ze sobą przyciągają, ale słabo przyciągają się z drobkami oleju. Dlatego olej i woda nie mieszają się ze sobą. Dzięki temu tworzy się wyraźna granica w miejscach, w których woda styka się z olejem. W naszym doświadczeniu woda blokuje w ten sposób otwór buteleczki i dlatego olej nie może z niej wypłynąć. Dodanie do wody płynu do mycia naczyń (detergentu) powoduje zmniejszenie siły przyciągania pomiędzy drobkami wody i rozluźnienie blokady na granicy oleju i wody. Dzięki temu tworzy się tak jakby korytarz, którym olej może wypłynąć z butelki.

Podobnie jak w doświadczeniu woda nie miesza się z tłuszczem, którym zabrudzone są np. naczynia. Dlatego, żeby pozbyć się pozostałości po jedzeniu zawierającym tłuszcz, należy użyć **detergentu**, który zmniejszy siły pomiędzy cząsteczkami wody i ułatwi mycie.

Doświadczenie 2.

Dlaczego niebo jest niebieskie?



To doświadczenie należy wykonać w zaciemnionym pomieszczeniu

Przygotuj:

- otwarty słoik lub przezroczyste, wysokie naczynie o pojemności około 1 litra
- około 1 l wody z kranu
- łyżeczkę mleka
- latarkę ręczną lub latarkę z telefonu komórkowego
- kartkę białego papieru A4

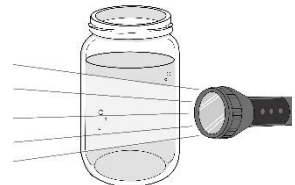
Po wykonaniu doświadczenia spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.
Koniecznie przeczytaj komentarz!

Zadanie:

1. Napełnij słoik wodą.
2. Dodaj do wody 10 kropli mleka. Wymieszaj mleko z wodą.
3. Postaw słoik na białej kartce na podłodze lub na stole w odległości około 1-2 m od ściany pomalowanej na jasny kolor (najlepiej, jeśli ściana jest biała).
4. Włącz latarkę.
5. Zgaś światło w pomieszczeniu.

Eksperyment:

Ustaw latarkę poziomo, tuż przy ścianie słoika, na wysokości kilku centymetrów ponad podłogą lub stołem, na którym stoi słoik (tak, jak na rysunku obok). Strumień światła przechodzący przez obie ścianki słoika, powinien padać na ścianę pomieszczenia.



Obserwacje:

1. Obserwuj kolor wody trzymając głowę w odległości przynajmniej 40 cm od słoika, na wysokości tego słoika lub niżej. Porusz lekko głową w górę i w dół.
2. Obserwuj plamę światła powstałą za słoikiem na przeciwległej ścianie.
3. Przesuń latarkę tak, by jej światło padało bezpośrednio na ścianę. Który kolor światła jest bardziej żółto-pomarańczowy: światła latarki padającej bezpośrednio na ścianę, czy światła latarki padającej przez słoik na ścianę?

Uwaga: Jeżeli na ścianie widzisz cień pochodzący od wody w słoiku, oznacza to, że w słoiku jest za dużo mleka. Należy wówczas wylać wodę ze słoika i wykonać doświadczenie jeszcze raz dodając do wody nieco mniej kropli mleka.

Komentarz:

Światło padające na jakąś powierzchnię może się od niej odbijać w jednym kierunku lub **rozpraszać**, czyli odbijać naraz w wielu różnych kierunkach. Na przykład od wypolerowanego lusterka większość światła odbija się w jednym kierunku, dlatego światło odbite od lusterka może „oślepić”. Natomiast na zwykłej białej kartce papieru światło rozprasza się – dlatego światło słoneczne padające na kartkę nie oślepia, a kartka obserwowana z każdej strony jest jednakowo jasna.

Białe światło słoneczne składa się z fal świetlnych o różnych kolorach: czerwonym, pomarańczowym, żółtym, zielonym, niebieskim, granatowym i fioletowym. Światło o różnych kolorach jest w różnym stopniu

rozpraszane. Światło niebieskie i fioletowe zawsze rozprasza się najbardziej (dziesięć razy bardziej niż światło w kolorze czerwonym). Należy jednocześnie pamiętać, że w świetle słonecznym jest więcej światła niebieskiego niż fioletowego.

Naokoło kuli ziemskiej istnieje warstwa atmosfery, składającej się z różnych gazów, głównie **azotu** i **tłenu**, a także **argonu** i **pary wodnej**. W atmosferze zawieszony są także kurz, pył, pyłki i sadza. Światło słoneczne na swojej drodze do powierzchni Ziemi przechodzi przez atmosferę, a gdy trafia na cząsteczki gazów i drobinki ciał stałych, to się na nich może rozproszyć. Patrząc z Ziemi na atmosferę oświetloną Słońcem wydaje nam się, że jest ona niebieska, bo to właśnie rozproszone światło o tym kolorze dociera do nas ze wszystkich części nieboskłonu.

Z kolei w czasie zachodu Słońca, niebo staje się różowe, a samo Słońce ciemnożółte lub pomarańczowe. Kiedy Słońce znajduje się nisko nad horyzontem, niebieskie światło jest w dalszym ciągu rozpraszane, ale tak, że przestaje docierać do naszych oczu i trafia gdzieś poza nasze pole widzenia. A wtedy światło o kolorze czerwonym, dociera do nas wprost od Słońca, gdyż niemal się nie rozprasza. Inne kolory są tylko częściowo rozpraszane. Najbardziej czerwone zachody Słońca obserwowane są w miejscach, w których w atmosferze znajduje się wiele zanieczyszczeń.

W doświadczeniu użyliśmy wody, w której zostało rozpuszczone mleko. Taka mieszanina rozprasza światło latarki w podobny sposób, jak atmosfera rozprasza światło słoneczne. W zależności od wzajemnego położenia latarki, słoika i oczu obserwatora może on ujrzeć różne dominujące barwy światła. I tak, gdy patrzymy na wodę z mlekiem oświetloną latarką, wydaje się nam ona niebieska lub szarofioletowo-niebieska, ponieważ to ten kolor najbardziej się rozprasza we wszystkich kierunkach. Natomiast na ścianie obserwujemy kolory, które się słabo rozproszyły: żółty i pomarańczowy.

Doświadczenie 3.

Magnetyzm w portfelu



Potrzebna pomoc osoby dorosłej do zrozumienia komentarza

Przygotuj:

- mały magnes
- monetę 1gr z roku 2013 lub wcześniejszego
- monetę 1 gr z roku 2014 lub późniejszego
- monetę 2 gr z roku 2013 lub wcześniejszego
- monetę 2 gr z roku 2014 lub późniejszego
- monetę 5 gr 2013 lub wcześniejszego
- monetę 5 gr z roku 2014 lub późniejszego
- monetę 10 gr
- monetę 20 gr
- monetę 50 gr
- monetę 1 zł
- monetę 2 zł
- monetę 5 zł

Uwaga: cienki magnes na lodówkę nie nadaje się do wykonania tego doświadczenia.

Uwaga: jeżeli nie posiadasz magnesu, może znajdziesz w domu szafkę z magnetycznym zamknięciem przytrzymującym drzwiczki lub jakiś inny magnes do przyczepiania kartek; magnesy znajdują się także w zatrzaskach zamykających niektóre portfele.

Po wykonaniu doświadczenia spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.
Koniecznie przeczytaj komentarz!

Zadanie:

1. Oglądnij monety. Znajdź, gdzie znajduje się rok produkcji monety.
2. Rozłóż monety na stole.


Eksperyment:

1. Trzymając magnes w jednej dłoni, bierz po kolei monety do drugiej dłoni, przybliżaj je do magnesu i sprawdzaj, czy magnes je przyciąga lub odpycha.

Obserwacje:

1. Które monety są przyciągane przez magnes? W jaki sposób są one do siebie podobne? Czym się różnią?
2. Których monet magnes nie przyciąga? Znajdź pomiędzy nimi podobieństwa i różnice.
3. Czy znalazły się monety, które magnes odpychał?

Komentarz:



Magnesy przyciągają niektóre przedmioty. Aby tak się stało, przedmioty te muszą być wykonane z **magnetycznych materiałów**. Większość materiałów (tkaniny, drewno, papier, guma, szkło) nie ma właściwości magnetycznych, dlatego nie są one przyciągane przez magnesy. Z kolei wiele **metali** jest magnetycznych, jednak nie wszystkie. Istnieją metale i **stopy metali** silnie magnetyczne - na przykład **żelazo** i **stal**. Są one przyciągane nawet przez słabe magnesy. Niektóre metale (na przykład **aluminium**) są słabo magnetyczne i może je przyciągnąć tylko bardzo, bardzo silny magnes. Wiele metali jest niemagnetycznych - na przykład **złoto, srebro i miedź**.

Większość metalowych przedmiotów ma srebrny lub złoty kolor. Nie oznacza to jednak, że wszystkie zostały wykonane ze srebra lub złota.

Za zakupy i usługi płacimy pieniędzmi. **Monety** to pieniądze metalowe, a **banknoty** to pieniądze papierowe. Każda moneta i każdy banknot ma swój **nominał**, czyli wartość. Monety mają nominały mniejsze niż banknoty.

Każda moneta ma dwie strony. Na jednej znajduje się godło Polski, dlatego tę stronę nazywa się **orłem**. Na drugiej stronie znajduje się nominał monety i ta strona nazwana jest **reszką**. Gdy podrzucisz monetę do góry, możesz zapytać: *co wypadnie – orzeł czy reszka?*

Monety i banknoty produkowane są w **mennicy**. Do produkcji monet najczęściej zamiast czystych metali używa się stopów metali. Aby powstał **stop metali**, trzeba podgrzać te metale aż staną się płynne. Następnie się je łączy (czyli stapia) i ochładza.

W roku 2014 w Mennicy Polskiej zdecydowano, że monety o nominałach 1 gr, 2 gr i 5 gr nie będą już produkowane z materiału niemagnetycznego, ale ze stali, pokrytej cienką warstwą stopu metali w złotym kolorze. Dlatego monety 1 gr, 2 gr i 5 gr sprzed 2014 roku nie są przyciągane przez magnes, a te produkowane od 2014 – magnes przyciąga.

Monety 10 gr, 20 gr, 50 gr i 1 zł są produkowane z **miedzioniklu**, czyli stopu dwóch metali: **miedzi** i **niklu**. Miedzionikiel nie ma cech magnetycznych, dlatego monety 10 gr, 20 gr, 50 gr i 1 zł nie są przyciągane przez magnes.

Monety 2 zł i 5 zł skomponowane są z miedzioniklu i **brązalu**. Brązal składa się głównie z **miedzi** i **cynku**. Miedzionikiel ma kolor srebrny, a brązal – złoty. Brązal także jest stopem niemagnetycznym, dlatego żadna z tych dwóch monet nie jest przyciągana przez magnes.

Pytania:

1. Czy rok produkcji monety znajduje się po tej samej stronie, co orzeł?
2. Czy nominał monety znajduje się po tej samej stronie, co orzeł?
3. Czy monety 1 gr lub 2 gr zostały zrobione ze złota?
4. Czy magnes przyciąga folię aluminiową?
5. Czy magnes przyciąga srebrny łańcuszek?

Pomyśl:

1. Czy magnes przyczepiłby się do pnia drzewa?
2. Czy magnes przyczepiłby się do opony?