

夕焼けの理由

21

星稜高校 2年 細川 すみれ、小崎 蒼依 1年 西脇 大洋

星稜中学校 2年 笹川 芭奈、中川 真志、土原 匠真

1年 加藤 舜翔

●どんな実験か

夕焼けは空気中のちりによって、青い光が散らばって、赤い光だけが目に届くため起こる。
絵の具や墨汁を混ぜた水と光で、夕焼けの現象を再現する

●用意するもの

凹凸の無い大きくて透明な容器 2 つ、白色のライト、水、
水に入れてコロイド粒子になるもの
(絵の具、牛乳など濁るもの。放置して沈む物はコロイドではないので注意。)

●実験の仕方

- ①容器に水を入れて、横から光を当てて、反対側から見ても白いことを確かめる。
- ②もう一方の容器に濃いコロイド溶液をつくる。
- ③①の容器に少しだけ②の溶液を足す。
- ④光を当てて、反対側から見た時の色の変化を見る。
- ⑤③と④を繰り返す。

●実験結果

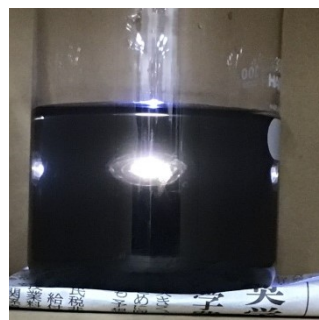
画像は白の絵の具と墨汁で実験した結果である。
白の絵の具や牛乳での実験が有名だが、墨汁でもオレンジ色に見えることが分かった。



水だけ



牛乳



墨汁

●注意事項

段ボールで覆って暗くすると光の色の変化が分かりやすい。長時間光を見ないようにする。

<参考文献>

実験準備マニュアル おもしろ科学 10コロイドと散乱光

蜃気楼を作る

22

星稜高校 2年 タカ桑 陸斗、山本 桃々

星稜中学校 2年 岡本 恵杜、森 耀太

1年 高橋 龍太郎、林 明結子

● 蜃気楼とは

この実験では容器内に人口で蜃気楼を作る。

蜃気楼とは空気中の温度差によって光が屈折(光が曲がる現象)が起きて離れた景色が実際と違うように見える現象です。今回作るのは下位蜃気楼です。冬に起きやすく実際の風景と反転した虚像が見えます。冬に冷たい空気が暖かい海水によって上の空気が暖かく、下の空気が冷たい状態になるからです

また、上位蜃気楼もあります。上位蜃気楼は珍しいです。春に起きやすく、実際の風景の側に伸びたり反転した虚像が見えます。海面に冷たい空気、上に暖かい空気があるときにできます。

● 用意するもの

- ・四角形の容器 ・漏斗 ・チューブ ・食塩 ・水 ・ペットボトル
- ・人形や絵など

● 製作手順

- ①まず、容器の半分ほどまで水を入れます。(水は氷などで冷やしておいて溶解度つまり物が溶ける量を低くするといい)
- ②空のペットボトルに食塩と水を入れ、よく混ぜます。水に何も溶けなくなるまで食塩を追加しながら混ぜましょう。
- ③漏斗につけ、ゴム管をつけます。ゴム管の先端を水槽の下まで入れます。
- ④漏斗にペットボトルの中の水溶液を静かに注ぎ、水槽に水溶液を移します。
- ⑤始めに入れた水と食塩が溶けた水溶液の境目が見えるので水と水溶液の割合が同じになるまで水溶液を注ぎます。
※この時の水槽内の状態は下に行くほど密度が高く、上に行くほど密度が低い状態になっています。これは空気中でいうところの上が暖かい、下が冷たいのと似た状態になっていて、下位蜃気楼と似た状態になっています。
- ⑥水槽の向こうに人形や絵を置きます。
これで蜃気楼を見ることが出来ます。

● 参考文献

木下正博「富山湾における蜃気楼の研究とその教材」平成12年度富山大学大学院教育学研究科修士論文集

水と油の不思議な関係

23

星稜高校 2年 高須 悠子、山本 将平

星稜中学校 2年 山路 夏奈子、坂部 真珠、中村 柊太

1年 嶋倉 悠多、松本 光代

●どんな実験、工作か

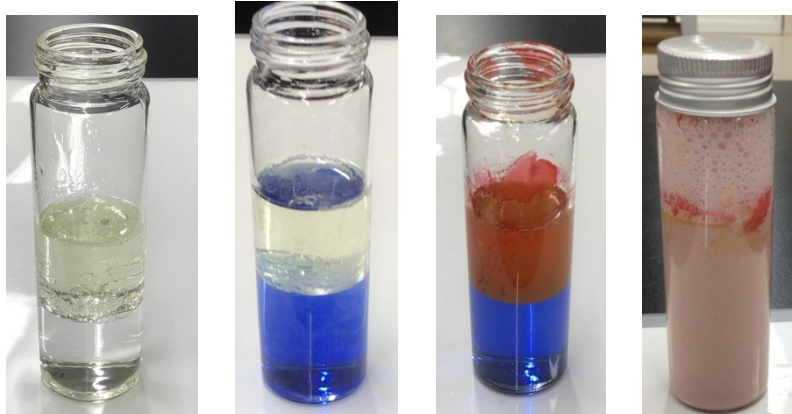
一般的に混ざらないとされている水と油を洗剤を使って混ぜる実験

●用意するもの

サラダ油、洗剤、水、水性インク、油性インク、蓋付きの容器二つ

●実験の手順

- ①油と水を容器1に入れる。
- ②水性インクと油性インクをいれて混ぜる。
- ③洗剤を適量入れて混ぜる。



①の様子 ②の途中 ②の完成 ③の様子

●実験結果と考察

洗剤を入れる前、水性インクと油性インクは混ざらなかった。洗剤を入れた後、水性インクと油性インクが混ざった。ただし時間が経つと分離してしまう事があった。

考察 洗剤に含まれている界面活性剤によって油と水が混ざったと考えられる。界面活性剤は水と油の界面に移動して親油基と呼ばれる部分が油にくっつき小さな球になる。この表面が水と近い性質になり水に混ざる。例：洗剤、マヨネーズ

●注意事項

ゴム手袋をつけるとインクが手につくことを防ぐことができる。
ティッシュや雑巾などの汚れを落とすものを用意すると良い。

リニアモーターカーの仕組み

星稜高校 2年 早水 沙也加

星稜中学校 2年 大根 愛実、杉田 智一、吉田 旭輝

1年 清水 瑛斗

24

●どんな実験か

電磁誘導を利用して、物体を転がす実験です。

●用意するもの

円形のフェライト磁石（直径2cm）200個、単1形乾電池、導線、アルミホイル、ストロー、アルミのパイプ2本（φ1cm、長さ1m）、工作用具

●実験の仕方

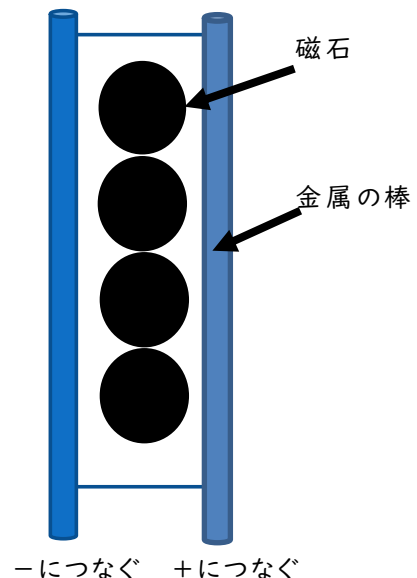
- ① 磁石を板に固定する。
- ② ①の両脇に通電性のある金属の棒を設置する（右図）。
- ③ 端の金属の一方に、+極、もう一方に-極をつなぎ通電する。
- ④ その上にストローにアルミを巻いたものを乗せる。
- ⑤ ②の上を、④が転がる。

●実験結果、考察

レールの上をアルミを巻いたストローが動く

●注意点

長時間使うとショート回路となって、発熱するので注意



身近な調味料で10円玉を磨く

25

星稜高校 2年紺村 碧、山中 百伽 1年 若林 明里

星稜中学校 2年岩田 梨暉、福田 涼我、前田 柚菜

●実験道具

カップ、10円玉、調味料（酢、醤油、ケチャップなど）、水、拭くもの

●製作手順

- ①カップに10円玉を入れる
- ②10円玉を覆うくらいの調味料を入れる
- ③10分程度放置する
- ④水で洗い流し、10円玉の水滴や浮いた汚れを拭く

●実験の結果

10円玉の汚れが落ち、綺麗になった。

10円玉の汚れは銅が酸化してできる酸化銅という薄い膜で、これは水や洗剤で洗っても落ちない。しかし、酸には溶けるという性質を持っているため、特定の調味料につけると汚れが落ちる。



●気を付けること

調味料につけた10円玉を洗い流す際、手で擦ると手に汚れが移り、落ちにくくなるため、ハンドペーパーなどで拭くと良い。

●参考文献

テレ東+の実験紹介を参考としました。

野菜から DNA を取り出そう

26

星稜高校 2年 赤松 幹夫

星稜中学校 2年 木谷 麻衣子、岡山 笑鈴

1年 及川 翔大 升谷 一絆

● 実験道具

すり鉢、すりこぎ、おろし金、はかり、計量スプーン、計量カップ

● 実験材料

- ・野菜と果物（リンゴ…ふじ&シナノゴールド、ブロッコリー）
- ・無水エタノール
- ・抽出液 次の①～③を混ぜる。
 - ①中性洗剤…小さじ1（5g）
 - ②食塩…小さじ1（5g）
 - ③水（100ml）

● 製作手順

- ①DNA を取り出しやすくするために野菜を細かくすり潰し、そこに抽出液を加える
- ②野菜の DNA を浮かび上がらせるため、無水エタノールを加える
- ③浮かび上がった DNA を観察・比較する

● 実験の結果

ふじ…うっすらと白いモヤモヤが出てきた。

ブロッコリー…エタノールを

入れた後白い泡が
出てきた

シナノゴールド…うっすらと

白いモヤモヤが出て
きた。

ふじ ブロッ
コリー シアノゴールド



● 気を付けること

すりおろし器を使うときに手を怪我しないようにすること。

● 実験から分かったこと

いろんな野菜や果物でも同じうっすらと白いモヤモヤが出てきた。

それでも見れるこのモヤモヤが DNA だと考えられる。

● 参考文献

啓林館 i 版 生物基礎（※高校の生物基礎の教科書です）