



科学実験でいろんな ふしぎを体験しよう!

これで
自由研究もばっちり!

長〜い夏休みは、ふだんできないことに取り組める絶好のチャンスだね!今回は、楽しい科学実験をどど〜んと7種類まとめて紹介しちゃうよ!

よっしー先生!からメッセージ

今回チャレンジしてもらうのは、「光」「色」「音」「水」「空気」「電気」をテーマにした実験だよ。とても身近なものなのに、形がはっきりしなくて、正体がよくわからないものばかりだね。7種類の実験を試してみたら、その正体がわかるかもしれないよ。

●よっしー先生は、学校で理科(物理)を教えている理科のスペシャリストだよ。



今回の実験で使う主なアイテム



LEDライト、LED電球

LED電球
LEDライト
発光ダイオードを使った照明器具。LED電球は長い足が+極、短い足が-極だよ。

鏡

ガラス製の鏡はきれいに映るよ。はさみで切れる塩ビミラーも鏡として利用できるよ。

ペットボトル、牛乳パック

家庭で手に入れやすい科学実験の定番アイテム。再利用だから地球にも優しいね。

紙コップ

今回の実験ではコップとしてではなく、声を集める装置として利用するよ。

紫キャベツ、酢、レモン汁

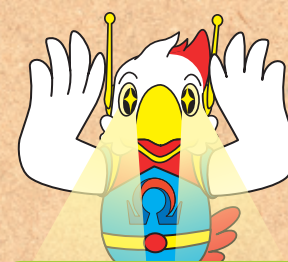
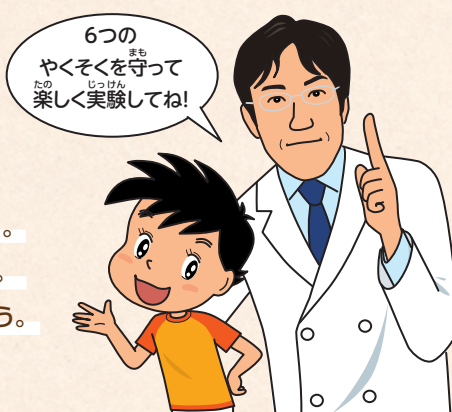
これらの食材が持っている“ある性質”は、よく実験に使われるよ。

絵の具

水を使った実験で、見た目をわかりやすく、楽しくするために使うよ。

実験をする時の6つのやくそく

- 必ず大人といっしょにやろう。
- 火を使う実験や、刃物を使う実験は特に気をつけよう。
- よごれてもいい服装と場所を選ぼう。水を使う実験は庭やお風呂場でやろう。
- 実験前はきれいに手を洗おう。終わったらまた手を洗ってよごれを落とそう。
- あわてると失敗の原因になるよ。手順を確認しながら、ていねいに作業しよう。
- 使った道具はきちんと洗って片付けよう。ゴミは分別して捨てよう。



光のふしぎ

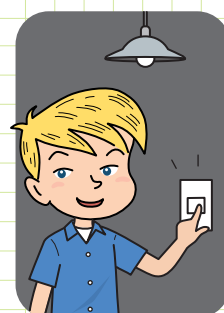
目に見えるけどふれることができない「光」には、どんな性質があるのかな?

実験1 プラスチックフォークを光らせよう!

時間 10分
レベル ★★☆☆

用意するもの: LEDライト(LED電球が1個のもの)、とうめいのプラスチックフォーク

1 部屋を暗くしよう。



2 プラスチックフォークを手で持って、写真のようにLEDライトの光を当てよう。



3 フォークの先が明るく光るよ!



どうしてフォークの先が光るの?

LEDの光は、フォークの中で反射をくり返して先まで進むんだ。フォークの先は細くて光が集まりやすく、また反射もしやすいから明るく光ったんだよ。

光は、まっすぐ進む性質があるよ。何かにぶつかったら、はね返ったり曲がったりするんだ。この原理を利用した光る耳かきもあるよ。

実験2 潜望鏡で物かげの向こう側を見てみよう!

時間 40分
レベル ★★☆☆

用意するもの: 牛乳パック(内側を洗ってかわかしたものを)2つ、鏡(1辺が6cmぐらいのもの)2枚、カッター、ガムテープ、両面テープ

1 2つの牛乳パックの上から約5.5cmの部分のカッターで切り落とそう。



2 そこ底から10cmのところに線を引いて、カッターで切り、さらに角に沿って、底まで切ろう。



3 切ったところの外側真ん中に鏡をはり付けよう。



4 角度が45度になるように内側に折り曲げて、ガムテープで固定しよう。(同じ物を2つ作る)



5 2つの牛乳パックの上側を、鏡が反対向きになるようにつないで、ガムテープで留めよう。



6 もの物かげから潜望鏡の上の部分をつき出して、下の鏡をのぞきこむと、向こう側が見えるよ。

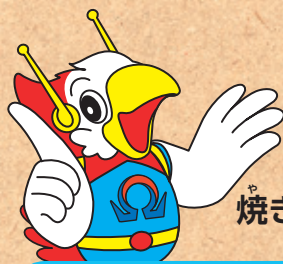


どうして向こう側が見えるの?

物が見えるのは、物が反射した光が目には届くからだ。潜望鏡は、物が反射した光を、1つ目の鏡で下向きに、2つ目の鏡で横向きに反射するんだ。この光がみんなの目には届いたから、物を見ることができたんだよ。

潜望鏡は、潜水艦に使われているよ。





色のふしぎ

焼きそばにいろいろな物を加えると、いつもとちがうカラフルな焼きそばができるよ。

実験3 色が変わる焼きそばを作ろう!

時間 30分
レベル ★★☆☆

用意するもの： 焼きそばのめん1玉(できるだけ太く、かん水が使われているもの)、紫キャベツ(半玉)、レモン汁、酢、ターメリック(カレー粉)、ウスターソース、割りばし、水(100mLx2はい)、包丁、まな板、フライパン2個、お皿3枚

1 めん1玉を3等分にして、紫キャベツを細かく刻んでおこう。



2 フライパンに水(100mL)を入れてふつとさせ、紫キャベツを入れよう。お湯が紫色になったら、火を止めて紫キャベツを取り出そう。



3 2で作ったお湯へ、めんを2つ入れて、再び火をつけて熱を加えながらめんをほぐそう。めんがほぐれたら2つの皿に分けて、写真を撮ろう。(写真①)



4 そのうちの1つのめんに酢を、もう1つのめんにレモン汁を入れてよく混ぜたら、写真を撮ろう。(写真②、③)



5 別のフライパンに水(100mL)を入れてふつとさせ、残りのめんを入れてほぐそう。めんがほぐれたら火を止めて、めんを皿に取り出し、ターメリックをかけてよく混ぜたら、写真を撮ろう。(写真④)



6 5のめんにウスターソースをかけて、よく混ぜたら、写真を撮ろう。(写真⑤)



7 とった写真を確認して、右の表に色を書きこもう。下の「どうしてめんの色が変わったの?」を参考にしな。

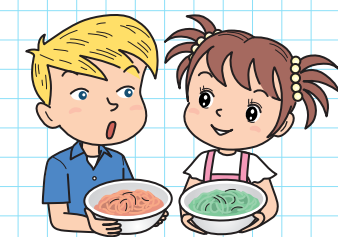


写真	組み合わせ	色	酸性・中性・アルカリ性
	紫キャベツだけ	紫色	中性
①	紫キャベツ+めん		
②	紫キャベツ+めん+酢		
③	紫キャベツ+めん+レモン汁		
	ターメリックだけ	黄色	中性
④	ターメリック+めん		
⑤	ターメリック+めん+ソース		

★実験結果はエレキッズ会員ホームページから見る事ができるよ。

どうしてめんの色が変わったの?

紫キャベツには「アントシアニン」という紫の、ターメリックには「クルクミン」という黄色の、それぞれ色素が入っているよ。アントシアニンは、アルカリ性の物を加えると青や緑になり、酸性の物を加えると赤やピンクになるよ。クルクミンは、アルカリ性の物を加えると赤くなるよ。中性と酸性では黄色なので、酸性の物を加えると黄色になるよ。



ゆでたキャベツも食べることができるよ! 好きな味付けをして残さず食べよう。

音のふしぎ

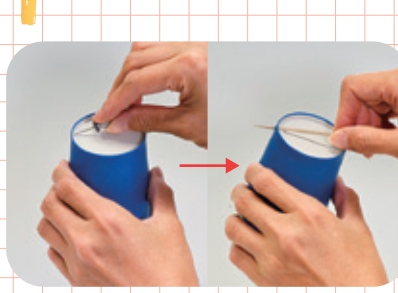
「音」は目に見えないよね。でも、目に見えるように変換することができるんだよ。

実験4 声の力でプロペラを回そう!

時間 20分
レベル ★★☆☆

用意するもの： 紙コップ、つまようじ、厚紙、画びょう、セロハンテープ

1 紙コップの底のふちに、画びょうで穴を開けて、つまようじをさしこもう。



2 つまようじのはしを紙コップの底の真ん中に当てて、セロハンテープで留めよう。



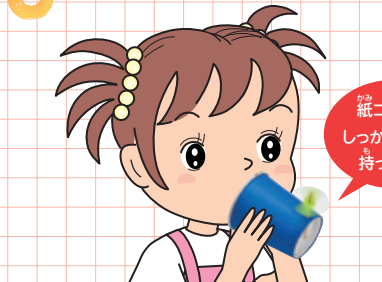
3 厚紙を1cm×4cmぐらいに切って、真ん中に画びょうで穴を開けよう。



4 つまようじの先に厚紙の穴を通した後、少し上にもどそう。



5 紙コップに口を当てて、大きな声を出すと、厚紙はどうなるかな?



声の高さを変えると、ふるえの大きさが変わるよ。

高い声と低い声のどっちがよく回転するか試してみよう。

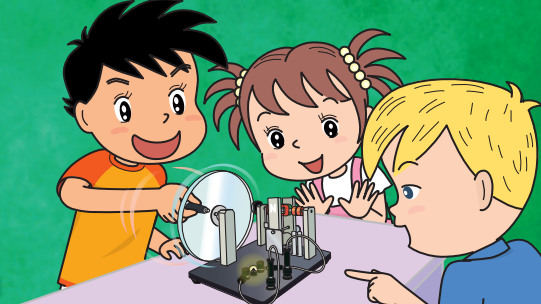
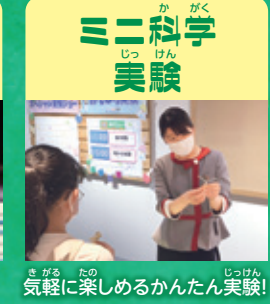
どうして厚紙が回転するの?

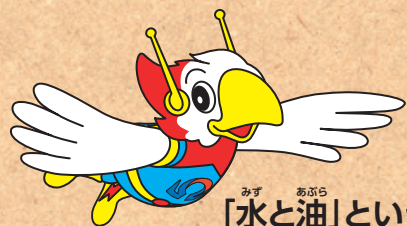
音の正体は、物の「ふるえ(振動)」だよ。みんながふだん聞いている音は、空気をふるわせながら進んで、耳までとどいているんだ。大きな声で紙コップをふるえさせると、そのふるえはつまようじにも伝わるよ。このふるえがつまようじの先を回すようにゆらしたから、厚紙は回ったんだよ。

でんきの科学館

科学実験のおもしろさを!

でんきの科学館には楽しい実験コーナーがあるよ。参加は無料。実験内容や開催時間はホームページをチェックしてね。





水のふしぎ

「水と油」という言葉の意味を知っているかな？ どんな意味なのか、実験で確かめてみよう。

実験5 きれいな色の水玉を作ろう！

時間 20分
レベル ★★☆☆

用意するもの： 絵の具(3色)、サラダ油、とうめいなコップ4個、ストロー3本、スプーン3本、時計

1 3つのコップに水と絵の具を入れ、別々のスプーンでよく混ぜて、3色の色水を作ろう。



2 残りのコップに油を入れよう。



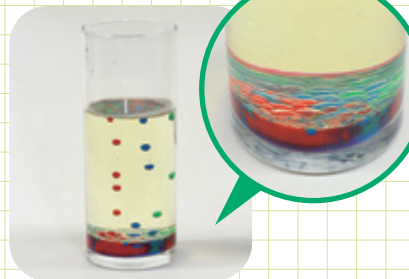
3 色水にストローを入れてから、ストローの口を指でふさぎ、そのまま油の上までゆっくりと運ぼう。



4 ふさいだ指を、横に少しずらしてすぐにもどして、色水を1てきずつ油の上に落とそう。10てきぐらい落としてね。



5 3色の色水を落としたり、色水の様子を観察しよう。



6 2分後にもう一度観察した後、スプーンでかき混ぜると、どうなるかな？



観察した時	色水と油の様子
色水を落とした後すぐ	
色水を落としてから2分後	
かき混ぜた後すぐ	
かき混ぜてから5分後	
かき混ぜてから10分後	

★実験結果はエレキッズ会員ホームページから見るができるよ。

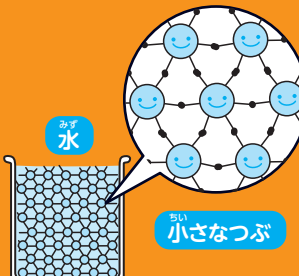


水が小さくまとまろうとする力を「表面張力」というよ。

葉っぱに落ちた雨が水玉になるのも、表面張力のせいだよ。

どうして水玉ができるの？

水も油も、目に見えない小さなつぶが集まってできているよ。このつぶは同じもの同士(水は水と、油は油と)でくっついて、小さくまとまろうとする性質があるよ。だから、油の中で水を混ぜても水は水とくっついて、水玉になるから混ざらないんだ。



空気のふしぎ

空気の性質をうまく利用すれば、直接手でふれずにストローから水を飛び出させることができるよ。

実験6 ドライヤーで飛び出すふん水を作ろう！

時間 30分
レベル ★★☆☆

用意するもの： ストロー、つまようじ、ビニールテープ、セロハンテープ、ペットボトル(500mL)、コップ、絵の具、水、ドライヤー、バット(水を受けるもの)

1 ストローのはしから2cmぐらいのところに、ペットボトルの口と同じぐらいの太さになるまで、ビニールテープを巻こう。



2 ストローの口につまようじを少しさしこんで、ストローとつまようじの間にセロハンテープで2重に巻こう。



3 セロハンテープを残したまま、つまようじをぬこう。



4 コップに水と絵の具を入れ、よく混ぜて、色水を作ろう。



5 ペットボトルの下から3分の1ぐらいまで色水を入れてから、ストローの長い方を下にして、ビニールテープを巻いたところでせんをしよう。



6 バットのうにペットボトルを置いて、ペットボトルの中の空気をドライヤーで温めよう。周りをグルグル温めてね。



7 しばらくすると、ストローの先からふん水のように水が飛び出すよ。

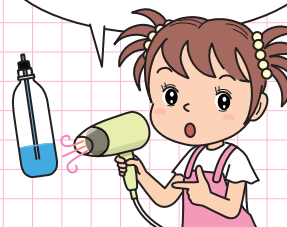


どうして水が飛び出したの？

空気は、温度が高くなるとふくらむよ。ペットボトルの中で空気がふくらむと、行き場がなくなった空気が水をおし出すから、ストローから水が飛び出すんだよ。



水も温めるとふくらむけど、空気と比べると水は少ししかふくらまないよ。



空気を温めた時と、色水を温めた時の、ふん水が出る分量や勢いを比べてみよう。

