

【実験21:同じはずなのに…】

— 推奨クラス:プライマリークラス・ミドルクラス・アドバンスクラス —

■実験の流れ

見た目はまったく変(か)わらない、ふつうのコカ・コーラとコカ・コーラ ゼロを、同じ容量(ようりょう)の水に入(い)れてみると、何(なに)かがちがうことがわかります。そのちがいの理由(りゆう)は、なんででしょうか?

■用意するもの

ふつうのコカ・コーラ、コカ・コーラ ゼロ

※どちらも同じ容量(ようりょう)のものを用意(ようい)してください。

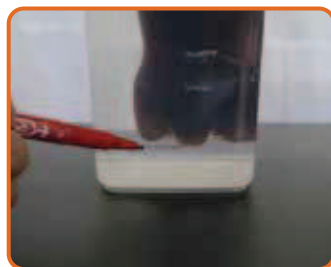
また、ほかのメーカーの同じような製品(せいひん)を使(つか)ってもかまいません。

容器(ようき)、水



■実験の手順

- ①水を入(い)れた容器(ようき)に、ふつうのコカ・コーラを入(い)れます。
- ②コーラの底(そこ)がきたところの、容器(ようき)の外側(そとがわ)に線(せん)を引(ひ)きます。
※「ふせん」やテープなどで、しるしをつけてるのもかまいません。
- ③容器(ようき)からふつうのコーラを出(だ)して、こんどはコカ・コーラ ゼロを入(い)れます。
- ④ふつうのコーラのとくと同じように、底(そこ)がきたところに線(せん)を引(ひ)きます。
そして、線(せん)の位置(いち)をくらべると…。



【実験を始める前に】

■実験を始める前に実験のやりかたをよく読(よ)んで、さいごにどうなるか、考えて(予想:よそうして)みましょう!

[]

【実験が終わったら】

■予想したこと、実験の結果(けっか)は同(おな)じでしたか? もしちがっていたら、その理由(りゆう)を考え(かんが)えましょう。

[]

【考えるヒント】

- ①2つのコーラは見た目は同じですが、実(じつ)は使(つか)われている材(ざい)りょうがちがいます。
- ②計量(けいりょう)カップに200ミリリットルの水(みづ)を入れて、計量(けいりょう)カップごと重(おも)さを測(はか)ります。つぎに、この計量(けいりょう)カップに30グラムの「さとう」をとかします。そして、さとうを入(い)れたこと(こと)でふえた分(ぶん)の水(みづ)をへらして、ちょうど200ミリリットルになるようにして、もういちど重(おも)さを測(はか)ってみましょう。

【実験22:さかさになっても、だいじょうぶ…?】

— 推奨クラス: プライマリークラス・ミドルクラス・アドバンスクラス —

■実験の流れ

水の入ったコップに厚紙(あつがみ)をかぶせて、そのままさかさにしたら、水は下にこぼれますよね、きっと…。

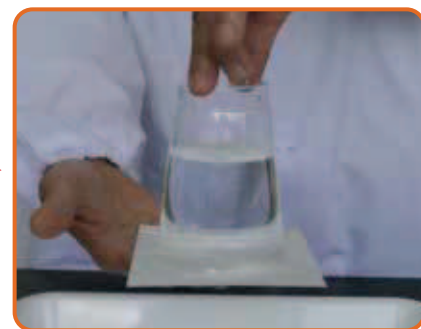
■用意するもの

プラスチックのコップ、厚紙、水、トレイ(おぼんなど)

■実験の手順

※この実験はコップの下にトレイを置(お)くか、キッチンのシンクなど、水がこぼれてもよいところでやりましょう。

- ①コップの8分目(ぶんめ)くらいまで、水を入(い)れます。
- ②てきとうな大きさに切(き)った厚紙を、コップにかぶせます。
- ③厚紙を手でおさえながら、しんちょうにコップをさかさにしていきます。
- ④さかさになったら、厚紙から手をはなします。すると…。



【実験を始める前に】

■実験を始める前に実験のやりかたをよく読(よ)んで、さいごにどうなるか、考えて(予想:よそうして)みましょう!

[]

【実験が終わったら】

■予想したこと、実験の結果(けっか)は同(おな)じでしたか? もしちがっていたら、その理由(りゆう)を考えましょう。

[]

【考えるヒント】

- ①コップに入れる水の量(りょう)を変(か)えて、実験してみましょう。水が多(おお)いとくと、少(すく)ないときで、結果(けっか)はちがいましたか?
- ②厚紙をコップから少しはなす(厚紙とコップのあいだに、すきまを作る)と、どうなるでしょうか?

【実験23:勝手に動く水?】

— 推奨クラス: プライマリークラス・ミドルクラス —

■実験の流れ

色のついた水の入(はい)った2つのコップの間(あいだ)に空のコップを置(お)いて、それぞれのコップを細長(ほそなが)くおったペーパータオルでつないでおくと、色のついた水が勝手に…。

■用意するもの

とう明なコップ…3個(こ)
絵(え)の具(ぐ)
…2色(しよく)
ペーパータオル



■実験の手順

- ① 2つのコップに水を入れて、それぞれにちがう色(いろ)の絵の具をとかして、色水をつくります。
- ② 色水の入ったコップの間に、空のコップを置きます。
- ③ ペーパータオルを細長くおったものを、2つ用意(ようい)します。
- ④ 色水の入ったそれぞれのコップにペーパータオルの「はし」を入れ、もう片方(かたほう)のはしを空のコップに入れます。
- ⑤ そのまま、しばらく観察(かんさつ)します。30分たったら、まん中のコップはどうなっているでしょう?



【実験を始める前に】

■ 実験を始める前に実験のやりかたをよく読(よ)んで、さいごにどうなるか、考えて(予想:よそうして)みましょう!

[]

【実験が終わったら】

■ 予想したこと、実験の結果(けっか)は同(おな)じでしたか? もしちがっていたら、その理由(りゆう)を考えましょう。

[]

【考えるヒント】

- ① ペーパータオルに、色水がしみこんでいきます。色水は、どのようにしみこんでいきましたか?
- ② ペーパータオルをもっと細(ほそ)くしたり、大きさを変(かえ)えたりしてみましょう。そのとき、色水の動きがどうなるかを観察(かんさつ)しましょう。

【実験24:支えるのは、何の力?】

— 推奨クラス:ミドルクラス・アドバンスクラス —

■実験の流れ

アルミホイルで船(ふね)を作(つく)って水にうかべ、おもりとなる5円玉(だま)や10円玉を、船がしずむまでのせていきます。

このとき、しずむまで船を支えていたのは、いったい何の力だったのでしょうか…?

■用意するもの

アルミホイル、水を入(い)れる容器(ようき)

おもり(5円玉や10円玉)…10~30枚(まい)くらい



■実験の手順

①アルミホイルをてきとうな大きさに切(き)って、下の写真(しゃしん)のような、箱型(はこがた)の船を作ります。

※写真の船のサイズは、5センチメートル×7センチメートル、高さ1センチメートルくらいです。

②船を水にうかべて、おもりをのせていきます。

③おもりをふやすたびに、横(よこ)から船のしずみかげんを観察(かんさつ)します。



【実験を始める前に】

■実験を始める前に実験のやりかたをよく読(よ)んで、さいごにどうなるか、考えて(予想:よそうして)みましょう!

[]

【実験が終わったら】

■予想したこと、実験の結果(けっか)は同(おな)じでしたか? もしちがっていたら、その理由(りゆう)を考えましょう。

[]

【考えるヒント】

- ①おもりを加(くわ)えるごとに、船の底が水面(すいめん)よりも下になっていく理由(りゆう)を考(かんが)えましょう。
- ②直径(ちよっけい)10センチメートルくらいのプラスチックの容器を水にうかべて、容器の底を上から指(ゆび)でおしたときに、おし返される力(りき)を感じることに注目(ちゆうもく)しましょう。

保 大人といっしょに!

【実験25:色がちがうのは、なぜ?】

— 推奨クラス:プライマリークラス・ミドルクラス・アドバンスクラス —

■実験の流れ

重(じゅう)そうのまじった水や、おすのまじった水に、むらさきキャベツの色素(しきそ)をいれると、どんな反応(はんのう)が起(お)こるかをたしかめます。

■実験の手順

①むらさきキャベツをきざんでボールにうつしてお湯をそそぎ、しばらく置(お)きます。そして色の水が出たら、プラスチックコップにうつします。
※できればボールに、ラップなどでフタをしましょう。

②100ミリリットルの水に、重そう大さじ1ばいをとかしたものを作(つく)ります(とけのこりが出て、かまいません)。

③5個のプラスチックコップに、150ミリリットルの水を入れます。そして…

- 1.そのまま何(なに)も入れていない水
- 2.②で作った重そうをとかした水を、大さじ1ばい入れた水
- 3.②で作った重そうをとかした水を、小さじ半分(はんぶん)入れた水
- 4.おすを大さじ1ばい入れた水
- 5.おすを小さじ1ばい入れた水

を作ります(どのコップに何が入っているか、わかるようにしておきましょう)。

④それぞれのコップに、むらさきキャベツから出た色の水を50ミリリットルずつ入れます。そして、それぞれの水の色がどうなるか、観察(かんさつ)します。

■用意するもの

- むらさきキャベツ、重そう、おす
- お湯(ゆ)、ボール、ほうちょうまな板(いた)
- 計量(けいりょう)スプーン
- プラスチックコップ…7個(こ)



【実験を始める前に】

■実験を始める前に実験のやりかたをよく読(よ)んで、さいごにどうなるか、考えて(予想:よそうして)みましょう!

[]

【実験が終わったら】

■予想したこと、実験の結果(けっか)は同(おな)じでしたか? もしちがっていたら、その理由(りゆう)を考えましょう。

[]

【考えるヒント】

○むらさきキャベツの色の水を入れた後(あと)の5個のコップに、それぞれ「レモンじり」を入れたらどうなるでしょう?

保 大人といっしょに!

【実験26:どこまでふくらむ?】

— 推奨クラス:プライマリークラス・ミドルクラス —

■実験の流れ

「重(じゅう)そう」と「おす」を混ぜるとどうなるかを、実験でたしかめましょう。

■実験の手順

- ①ティッシュペーパーに重そう大さじ1ばいをつつみこみ、ジプロックに入れます。
- ②おす100ミリリットルをジプロックに入れ、空気をぬいてふくろの口をしっかりととじます。
- ③1メートルいじょうはなれたところから、観察(かんさつ)します。
- ④10分(ふん)くらいたったら、観察は終(お)わりです。

※保護者の方へ

実験が終わったらジプロックの口をあけず、ハサミで袋の下の「はし」を少し切るなど、本体に少し穴をあけて中の気体を完全に抜いてから処分してください。

■用意するもの

A5サイズくらいのジプロック、または厚手(あつで)のチャック付(つ)きぶくろ、
重そう、おす、計量(けいりょう)スプーン
プラスチックコップ



【実験を始める前に】

■実験を始める前に実験のやりかたをよく読(よ)んで、さいごにどうなるか、考えて(予想:よそうして)みましょう!

[]

【実験が終わったら】

■予想したこと、実験の結果(けっか)は同(おな)じでしたか? もしちがっていたら、その理由(りゆう)を考えましょう。

[]

【考えるヒント】

○重そうの量(りょう)や、おすの量(りょう)を変(か)えて実験してみましょう。

保 大人といっしょに!

【実験27:どちらが上で、どちらが下?】

— 推奨クラス:ミドルクラス・アドバンスクラス —

■実験の流れ

お湯(ゆ)の入(はい)ったペットボトルと、水の入ったペットボトルを水の中に入れます。すると、どちらかが上にあがってきて、どちらかが下にしずんでいきます。下にしずむのは、お湯の入ったほう? それとも…。

■用意するもの

ホット用の小さめのペットボトル…2本
絵(え)の具(ぐ)…2色(しょく)、温度計(おんどけい)
軍手(ぐんて)、水、氷水(こおりみず)、お湯(ゆ)
ペットボトル2本が入る容器(ようき)

■実験の手順

- ①絵の具をとかして色(いろ)をつけた水を、ボトルの口いっぱいまで入れてキャップをしめ、氷水で冷(ひ)やしておきます。
- ②もう一色の絵の具を70～80度(ど)のお湯でといて、ボトルの口いっぱいまで入れてキャップをしめます。
●お湯でやけどをしないように、注意(ちゅうい)してください。
- ③2本のペットボトルを水を張(は)った容器に入れて、それぞれどうなるか観察(かんさつ)します。



【実験を始める前に】

■実験を始める前に実験のやりかたをよく読(よ)んで、さいごにどうなるか、考えて(予想:よそうして)みましょう!

[]

【実験が終わったら】

■予想したこと、実験の結果(けっか)は同(おな)じでしたか? もしちがっていたら、その理由(りゆう)を考えましょう。

[]

【考えるヒント】

○ペットボトルが上と下にわかれたら、両方(りょうほう)を容器の底(そこ)にしずめて、それぞれのキャップをあけてみましょう。中の色水は、どうなるでしょうか?

保 大人といっしょに!

【実験28:予想は、はずれる?】

— 推奨クラス:アドバンスクラス —

■実験の流れ

熱(あつ)めのお湯(ゆ)と冷(つめ)たい水を、冷蔵庫(れいぞうこ)の「冷凍室(れいとうしつ)」に入(い)れたら、どちらが先に凍(こお)ると思(おも)いますか? もちろん、冷たい水のほう…?

■用意するもの

プラスチックコップ…2個(こ)
●80度(ど)程度(ていど)の、耐熱性(たいねつせい)のあるもの
熱めのお湯、水、時間(じかん)をはかるもの
記録紙(きろくし)、筆記具(ひっきぐ)、軍手(ぐんて)

■実験の手順

- ①ふたつのコップに、同(おな)じ量(りょう)のお湯と水を入れます。
※どちらのコップに、どちらが入っているかをわかるようにしましょう。
●お湯でやけどをしないように、注意(ちゅうい)してください。
- ②両方(りょうほう)のコップを、冷蔵庫の冷凍室に入れます。
- ③5分(ぶん)おきにコップのようすをかくにんして、記録します。
先に凍りはじめたのは、どちらでしたか?



保護者の方へ

この実験は、「ムベンバ効果=特定の状況下では高温の水の方が低温の水よりも短時間で凍ることがある」という、タンザニアの高校生「エラスト・B・ムベンバ」が発見したと言われる物理学上の現象を検証するものです。ただし、高温の水と低温の水の温度差や冷凍室の性能などによって、必ず高温の水が先に凍るわけではないとされています。

【実験を始める前に】

■実験を始める前に実験のやりかたをよく読(よ)んで、さいごにどうなるか、考えて(予想:よそうして)みましょう!

[]

【実験が終わったら】

■予想したこと、実験の結果(けっか)は同(おな)じでしたか? もしちがっていたら、その理由(りゆう)を考えましょう。

[]

【考えるヒント】

○お湯の温度(おんど)を変(か)えてみると、どうなるでしょうか?

保 大人といっしょに!

【実験29:風船、どうなる?】

— 推奨クラス: プライマリークラス・ミドルクラス —

■実験の流れ

実験26で、「重(じゅう)そう」と「おす」をまぜると、どうなるかをたしかめました。こんどは、重そうと、おすをまぜて風船をふくらせることができるか、やってみましょう。

■実験の手順

- ① ペットボトルに、おすを50ミリリットル入(い)れます。
- ② ロートを使(つか)って、風船の中に重そうを大さじ2はい入れます。
- ③ 風船の中身(なかみ)が入(はい)らないように注意(ちゅうい)しながら、ペットボトルにかぶせます。
- ④ 風船の先をつまんでペットボトルの上に持(も)ってきて、中の重そうをペットボトルの中に落(お)とします。
- ⑤ 風船のようすを、観察(かんさつ)します。

※保護者の方へ

重そうとおすを入れたペットボトルには、絶対にフタをしないでください(破裂する可能性があります)。

■用意するもの

空のペットボトル(500ミリリットル)、重そう、おす風船、計量(けいりょう)スプーン、計量カップ、ロート



【実験を始める前に】

■ 実験を始める前に実験のやりかたをよく読(よ)んで、さいごにどうなるか、考えて(予想:よそうして)みましょう!

[]

【実験が終わったら】

■ 予想したこと、実験の結果(けっか)は同(おな)じでしたか? もしちがっていたら、その理由(りゆう)を考えましょう。

[]

【考えるヒント】

○ 重そうの量(りょう)や、おすの量を変(か)えて、変化(へんか)のちがいをたしかめましょう。