

1. 13 風のパワー 空気の流れをつくって いろいろなものを浮かしてみよう！ またいろいろな風車をつくってみよう！

科学の原理：空気の流れ

キーワード：空気の流れ、風車、風に乗る、ベルヌーイの定理

* 空気の流れのなかでものが浮く、廻ることを体験する *

実験：

1. 空気の流れにピンポン玉を浮かせる

針がねをピンポン玉の大きさに合わせてらせん状に曲げる

ジャバラつきストローの先に針がねらせんをつける

針がねの上にピンポン玉をのせて、ストローを吹いてみる。

もっと強力な空気の流れをつくる

ドライヤーの空気の流れでピンポン玉を浮かせる。

もっと大きな発泡スチロールの玉ならどうなるだろう！



2. 手の熱でまわる風車

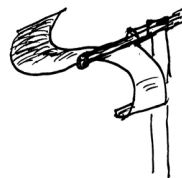
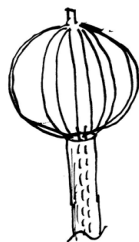
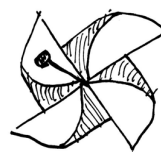
折り紙で風車をつくる(まち針の上に羽根をのせる)

プラスチックコップの底を切りとり、上の風車にコップをかぶせて、コップを手で包みこむようにしてあたためる。

コップの下部を少し上げてすき間をつくってやるとまわりはじめる



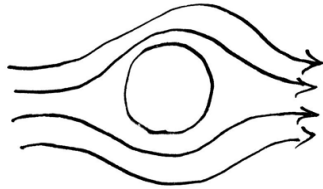
3. 風でまわるいろいろな風車をつくってみよう。



科学で種明かし

空気の流れのふしぎ

空気中でも水の中でも、流れのなかにあるものは、その流れのために自分自身が運動をします。風で木の葉がまったり、投げたボールがカーブして曲がるのはそのためです。



ベルヌーイの定理

流れの中では流れの早いところほど、圧力が低くなる

ピンポン玉が空気の流れのなかで浮くのは、ピンポン玉を押し上げようとする空気の流れと、ピンポン玉の重さでおちようとする力がちょうどつりあっているときです。

また、また下で説明したような力もはたらき、右にずれれば左側の空気の圧力が低いために左側にひきもどす力が働き、まんなかで安定します。



2. 風はどうして吹くのだろうか。

海と陸の温度の差によって風がふく

地面の表面と上空との空気の温度差によって吹く風

そのほか、地形や高さ、季節、地球上の赤道と南極・北極の間の温度差などいろいろな条件が関係してくる。

【スタッフ用実験手順書】

目的: 空気の流れの持つ不思議な力を体験する

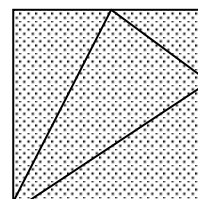
空気の流れの中のものの動き(ベルヌーイの定理)と風の力(風車)など

【実験1】空気の流れにピンポン玉を浮かす

- ①針金をピンポン玉の大きさより若干大きく曲げてラセンをつくる。
- ②この針金をじゃばら付ストローにセロテープで固定する。
- ③ストローを吹きながら中心にピンポン玉を入れると玉が浮き上がる。
- ④ドライヤーをつかって、もっと大きなものを浮かべてみよう！
(ピンポン玉、発泡スチロール球(大・小)、ゴルフの練習ボール、テニスボール)など

【実験2】手の熱で回る風車(一番弱い風でもまわる)

- ①4cm角の色紙を4つに折りたたみ、中心を残して三角の羽根を切り落とし4枚羽根の風車をつくる。
- ②待ち針を紙粘土で固定して直立させる。この先に①の風車を乗せる。
- ③底を切り抜いたプラスチックコップをふせて手でおおう。この下部に②の風車を入れると、風車が回る。(コップのまわりが暖められてコップ内に上昇気流ができる。この空気の流れで風車が回る。



【実験3】風で回るいろいろな風車をつくろう！

どんなものが風で回るか？

定番の風車：色画用紙の正方形の対角線の外側1/2をハサミで切って折り曲げ、先端を重ねる。

軸の割り箸と風車との間にはビーズを入れて針金でとめる。

いろいろなバリエーション

可動部は竹ひごとストローの組み合わせ

注意：待ち針、マッピンなどを使うので扱いに注意する。特に割り箸などの硬いものに刺す時には十分に注意する。



使用する材料・器材

	仕様(購入単位)	使用量(一人当)	単位	購入先
設備・道具				
ヘアドライヤー		1台/グループ	個	家電店
はさみ		1丁	丁	既存品
材料(消耗品)				
プラスチックコップ	25個入り	1個	袋	100円ショップ
折り紙		1枚	包	東急ハンズ
まち針	40本入り	1本	袋	100円ショップ
紙粘土		小片	袋	100円ショップ
ストロー	ジャバラ付、100本入り	1本	袋	100円ショップ
針がね	カラー	小片1	箱	100円ショップ
ピンポン玉	6個入り	1個	袋	100円ショップ
発泡スチロールボール			個	東急ハンズ
色画用紙	6枚入り	1枚	袋	100円ショップ
工作用紙	4枚入り	適量	袋	100円ショップ
竹ひご	竹串	数本	包	100円ショップ
ストロー	100本入り、6mmφ	数本	袋	前記
ビーズ	40個入り	数個	袋	100円ショップ
マップピン	70本入り	数個	箱	100円ショップ
まち針				前記
割り箸	70本入り	数本	袋	100円ショップ
セロテープ				既存品
紙コップ	100本入り、模様付	1個	袋	イベント店
びん	ビール大瓶程度	2本	本	廃物利用
ろうそく		1本	箱	100円ショップ
線香		少量	袋	100円ショップ

参考資料:

NHK やってみようなんでも実験 Vol.1

ガリレオ工房の身近な道具で大実験第2集

NHK やってみようなんでも実験 Vol.2

