

静電気はねる君

1. ねらい

静電気には、物を引きつけたり反発したりする性質がある。そこで、静電気によってカップの中でアルミ球が上下に飛びはねる装置を製作する。

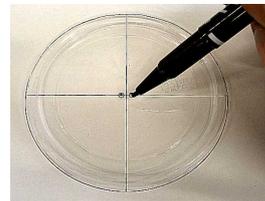


2. 材料

- ・塩ビの下敷き（塩ビパイプ 40cm 程度でも可）
- ・キッチンペーパー（ウール布 20cm × 20cm 程度や猫皮も可）
- ・ふた付きプラスチックカップ容量 120ml 1個
- ・アルミホイル（横幅 25cm × 長さ 15cm） ・マジック ・鉛筆 ・千枚通し
- ・両面テープ（幅 1.5cm） ・セロハンテープ ・はさみ(カッター) ・物差し

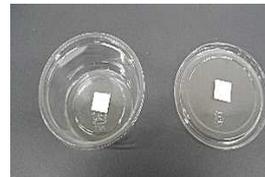
3. 作り方

- ・3頁の円型紙にプラスチックカップの蓋を置き、中心の印をマジックでなぞる。
- ・アルミホイルを右図のように切る。
- ・10cm × 20cm のアルミホイルに、プラスチックカップの蓋と底を置き、鉛筆で円周をなぞり、はさみで切り取る。
- ・プラスチックカップの底と蓋裏の中心に両面テープ(1.5cm × 1.5cm)を貼り、カップの底にはアルミホイルの小円、蓋裏には大円を貼る。剥離紙が剥がれにくいときは、千枚通しの先端を上手く使う。
- ・一度、きちんと蓋を閉める。すると、蓋の縁にアルミホイルが上手く収まる。
- ・蓋を閉めた状態で、印の位置に千枚通しで直径 3mm 程度の穴を空ける。
- ・5cm × 20cm のアルミホイルを6回、半分、半分…と折っていき、長さ 5cm の細いアルミ棒を作り(細く丸めてもよい)、中心で∩型に折る。
- ・∩型アルミ棒の端をそれぞれの穴に 1cm 程度押し入れ、蓋を空けて直角に折り、アルミ棒と丸型アルミホイルが接触するようにする。穴に入りにくいときは、千枚通しで穴をさらに大きくする。
- ・抜けないようにセロハンテープでとめる。テープの長さは折った部分が隠れる 2cm 程度とする。

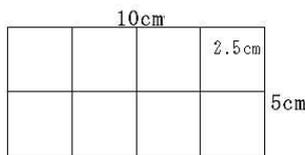


アルミホイル横幅：25cm

5cm	20cm	5cm 予備
10cm		



- 10cm × 5cm のアルミホイルを 2.5cm × 2.5cm に切り 8 枚にする。指先でか
るく丸めて、できるだけ大きなアルミ
球を作る（小さく丸めてはいけない）。
- アルミ球を容器に入れ、蓋をして完成。



※アルミ球は小さくつぶさない。
(接触面積を大きくするため。)
※予備の5cm×5cmのアルミ箔を4等分
し丸めると、さらに球が増える。

4. 遊び方

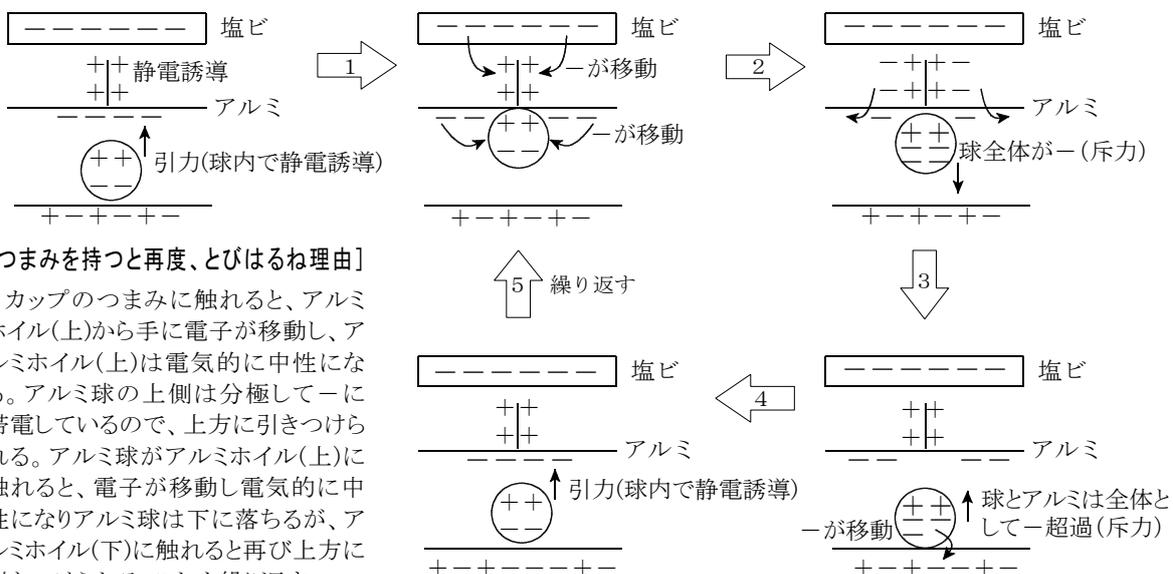
- 塩ビの下敷き（塩ビパイプ）をキッチンペーパー
等で擦り、静電気を発生させる。
- 塩ビの下敷きを蓋のつまみ付近で動かすと、容器
の中のアルミ球がはねるように上下運動する。
- 次に、つまみを指でつまんで持ち上げてみる。す
るとアルミ球は再び運動する。
- 湿度が高いと顕著なアルミ球の運動が観察できな
い場合がある。そのときは、ヘアードライヤーで容器全体を温めると、容器内の湿度
が下がりアルミボールがよく運動する。また、アルミ球の代わりに墨汁を塗った小さ
な発泡スチロール球を用いてもよい。



5. 参考

「静電気はねる君」は、塩ビの下敷き（-に帯電）に貯まった静電気によってアルミ球が
はねるように上下運動する。これは、蓋部のアルミホイルからアルミ球へ、そして下側の
アルミホイルへと電子が移動するからである。このとき、斥力や引力が生じる。また、そ
の後、つまみを持ち上げると再度、球は上下に飛びはねる。これは、身体との間で電子が
移動するからである¹⁾。なお、静電気の帯電（+-のどちらかに帯電）の強さは、相対的
に決まる（帯電列表等を参照）。強い静電気をおこしたい場合は、帯電列のできるだけ離
れた位置にある物でこするとよい。塩化ビニール(-)×紙よりも、塩化ビニール(-)×毛
皮(+)の方がより強い静電気がおきる。

- 静電気はねる君が上下に飛びはねる理由



[つまみを持つと再度、とびはねる理由]

¹⁾ カップのつまみに触れると、アルミ
ホイル(上)から手に電子が移動し、ア
ルミホイル(上)は電气的に中性にな
る。アルミ球の上側は分極して-に
帯電しているため、上方に引きつけ
られる。アルミ球がアルミホイル(上)
に触れると、電子が移動し電气的に
中性になりアルミ球は下に落ちるが、
アルミホイル(下)に触れると再び上
方に引きつけられる。これを繰り返す。

