教文研小学理科講座

理科クラブで役立つ、10の実験

２０１２．５．９

市教組東部事務所

今日紹介する実験のメニュー

・空気でっぽう
・なきごえコップ
・風船ロケット
・バルーンスライム
・ベンハムびゅんびゅんごま
・偏光フィルム万華鏡
・しゃぼん玉
・アイスキャンディー
・べっこうあめ
・ＣＤ分光器

プリントは子どもたちにそのまま印刷して渡せるように作っていますので、さらに詳しいことを知りたいときは、上田（宮竹小５８１－０３６１）までご連絡ください。

《実験用具の主な入手先》

バルーンスライムを買うなら

ダイアックス株式会社　八女郡立花町大字谷川７１－１　℡０１２０－１１１－６８２

３０本ケース入り３８００円送料無料。ただし振り込む時、振込み料がいる。

風船ロケット用の細長い風船を買うなら

玩具駄菓子卸　遠藤商店　博多区網場町６－４　℡０９２－２９１－１１５８

「百均」にも売っているときがあるが、見つからない時はここへ。100本入りで1000円前後。他にもなつかしの玩具や駄菓子がたくさん！

偏光フィルムを買うなら

出入りの業者から

５０㎝×５０㎝で約５０００円。

ドライアイスを買うなら

青木一男商店　中央区今泉１－１８－４０　℡０９２－７４１－１９００

きょうの実験ではありませんでしたが、ドライアイスの実験のときはこの店がよいでしょう。ほぼ休みはなく、朝７時から開いてます。１キログラム（レンガブロック位）で約４２０円。

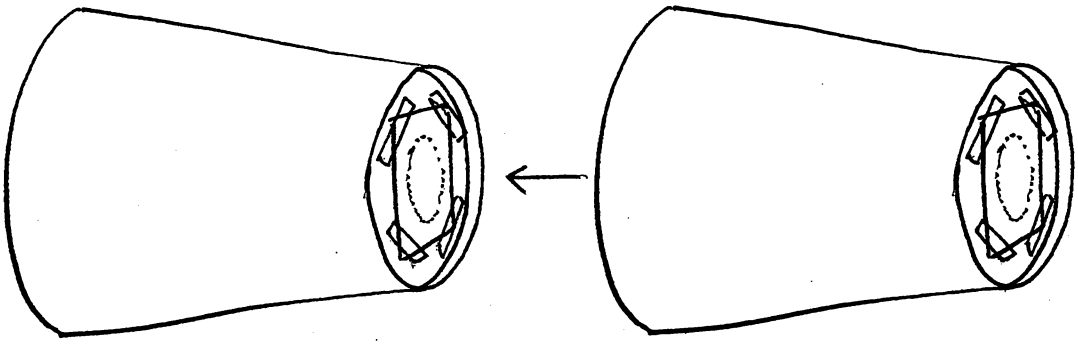
偏光フィルム万華鏡KBK理科実験

材料　偏光フィルム２枚・紙コップ２個
用具　はさみかカッター・セロテープ

作り方

①紙コップの底を１円玉の大きさに２個とも切り抜く。

②偏光フィルムを穴にかからないように、セロテープではりつける。（編光フィルムに保護シールがはってあるときは、はがしておく。セロテープでフィルムのはしっこをちょっとはり、ひっぱるとくっついてくるよ。）



遊び方

・紙コップを重ね、のぞきながら紙コップの一つを回すと、すきとおったり黒くなったする。

ちょっと一言

・３Ｄの画面を見るときのメガネは、この偏光フィルム（偏光板）です。カメラのレンズのあたりや、スキーのゴーグルにも使われています。
・なぜこうなるか？フィルムの中にすだれのような超細いすきまがたくさんあると思ってくれたらよいでしょう。
・

時間と材料があれば

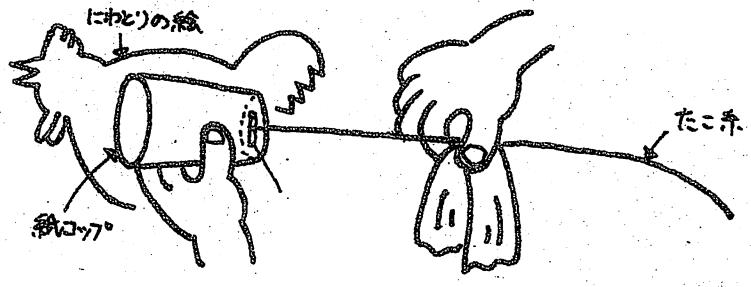
・もう一つ紙コップを用意し、同じように穴をあけ、その穴をセロテープでいろんな方向からふさぐようにはる。そのコップを偏向フィルムのコップの間にはさんでのぞくと、セロテープがいろいろな色に変化する。
・このフィルムがあれば「ブラックウォール」という、黒い膜（まく）を白い玉が通り抜ける不思議なおもちゃもできる。インターネットで見てみよう。

なきごえコップ ©KBK理科実験

材料　紙コップ１個・つまようじ１本・たこ糸７０～９０㎝・ニワトリの絵
用具　千枚通し・はさみ・セロテープ・マジック

作り方

①紙コップの底に千枚通しで穴を開ける。
②つまようじを半分ほどに切り、たこ糸で結び、たこ糸を穴にとおす。
③にわとりの絵に色をぬり、切り抜いて張る。コップにニワトリの絵をかいてもよい。



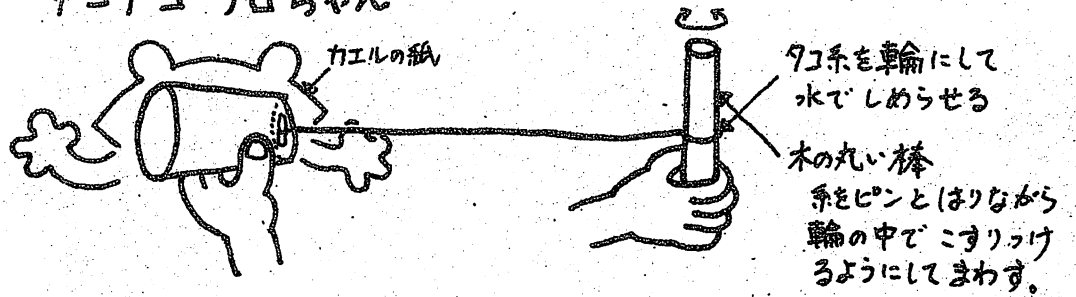
遊び方

・ぬれたハンカチで「こけこっこー」のタイミングでひっぱりながらこする。

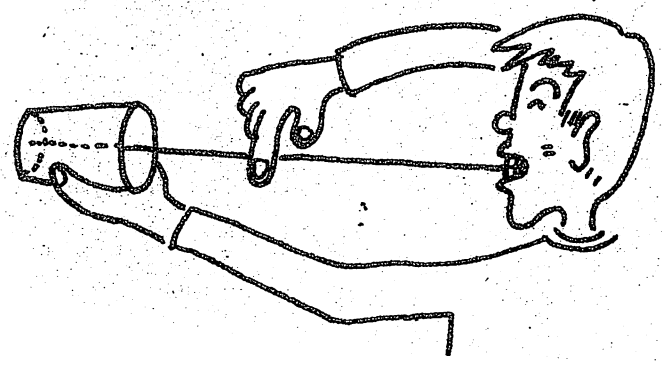
ちょっと一言

・人差し指の腹と親指の爪で、糸をこすってもよい。
・「ぐわっ、ぐわっ」であひる、「げこっ、げこっ」でかえるも出来る。
・木綿糸でも出来る。
・ほかにもこんなものが出来る。

ゲコゲコ ケロちゃん



糸電話ムックリ



・50㎝ぐらいの糸を糸電話と逆につける。一方の糸の端を口でかみ糸をピンとはる。指で弾いて音を出す。引っ張り加減を手と口で調整しながら音を出す。
・口でかむ糸の長さで音程がかえられる。

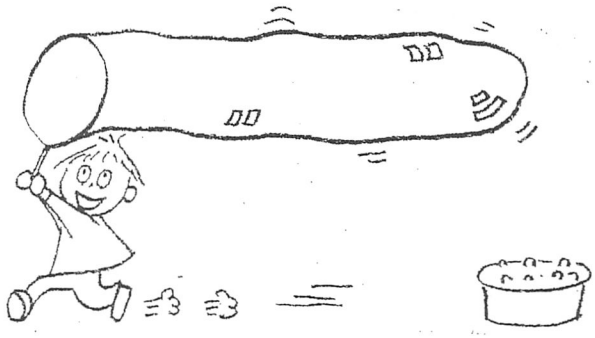
しゃぼん玉 KBK理科実験

材料　水（ぬるめのお湯がよい）・PVAのり・食器用洗剤（ジョイなど活性剤の値の大きいもの）

用具　ストロー・紙コップ・わりばし・フィルムケース３個

作り方

・フィルムケースで、水（お湯）２：PVAのり１：食器用洗剤０．５（濃縮タイプはさらにその半分でフィルムケース４分の１）を紙コップに入れ、泡がたたないようにわりばしで混ぜる。



遊び方

・説明するまでもないですね。

ちょっと一言

・しゃぼん玉遊びはメチャ奥が深いです。

・針金ハンガーを丸くして毛糸を巻き、巨大しゃぼん玉をつくる。（もっとおおきな輪っかとたらいを使って、人が入れるしゃぼん玉も作れる。）

・大きなしゃぼん玉をフッと吹くと、中に小さなしゃぼん玉がたくさん出来る。

・モールで輪っかを作って吹くと、一度にたくさんしゃぼん玉が出来る。

・ストローを束ねて吹くとカニの泡。

・ストローを先をたてに６カ所ほど切って花のように開いて吹くと、大きなシャボン玉。

・ストローの先を斜めに切って吹くと、玉が二つ以上出来る。

・毛糸の手袋でしゃぼん玉のお手玉。

・他にも紙コップをストローがわりにして作る方法など、いろいろ。

・また、ガムシロップ（砂糖）、炭酸飲料、グリセリン、片栗粉、紅茶ティーパック（発色がよくなるらしい）など、いろいろなものを混ぜ、丈夫できれいなしゃぼん玉を作る方法もあるようだ。

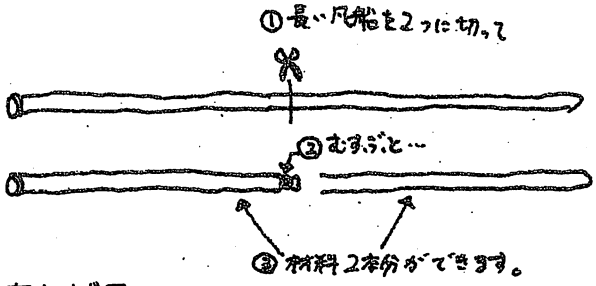
・友だちのシャボン玉にストローを差し入れて親子しゃぼん玉を作ろう

風船ロケット KBKたのしい理科実験

材料　細長い風船１個・両面テープ・ビニールテープ・羽用画用紙
用具　はさみ・風船用ポンプ（ドッジボールのコンプレッサーでもよい）

作り方

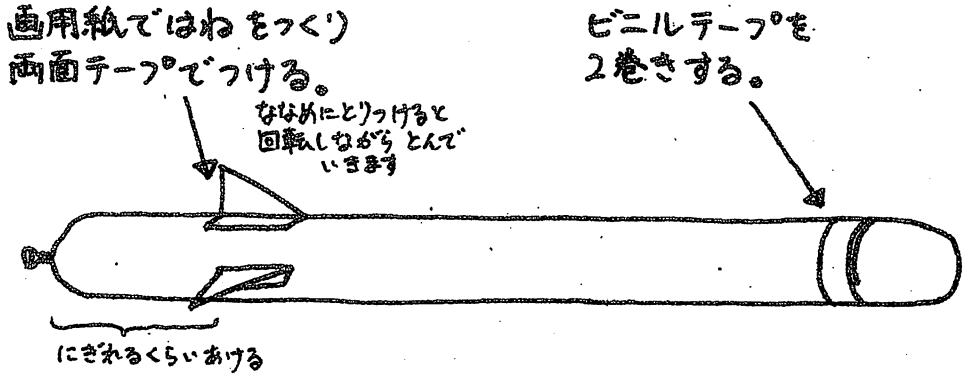
①そのままでは長すぎるので、風船を半分に切る。（二本分作れる）



②風船をふくらませ、口をしばる。

③画用紙で羽を３枚作り、切り取って両面テープで根本から１５cmあたりにつける。

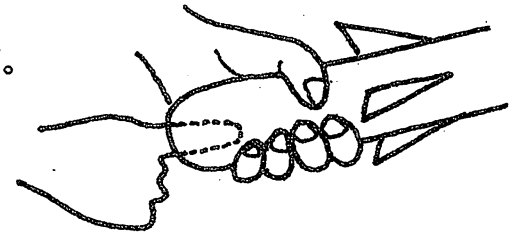
④先頭のやや下にビニールテープを二巻きほどして重りにする。



遊び方

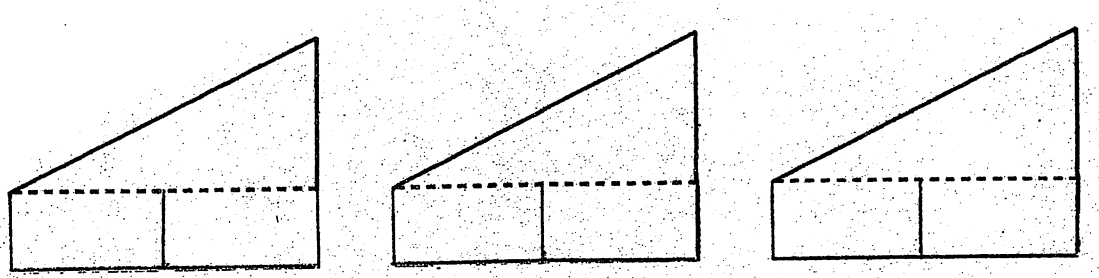
①羽の下の部分を持ち、もう一方の手の指をロケットの後ろの部分につっこむ。

②風船を持っている手をパッとはなして飛ばす。



ちょっと一言

・羽を少しななめに取り付けると、回転しながら遠くまで飛ぶよ。



ベンハムびゅんびゅんごま

KBK理科実験

材料　模様を印刷した紙・厚紙（白表紙）・たこ糸１～1,2メートル
用具　はさみ・のり・千枚通し

作り方

①模様を２枚切り抜き、厚紙にはり、切り抜く。
②厚紙を模様に沿って切り抜き、背中合わせにはる。
③中心から同じ長さで0,5～１㎝のところを千枚通しで穴をあける。
④たこ糸を通し結ぶ。

遊び方

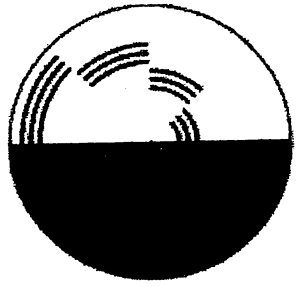
・たこ糸を左右の手の指に引っかけ、タイミングよくひっぱたり、ゆるめたりしてこまを回す。白黒なのに、色が見えてくる。

ちょっと一言

・１９世紀のイギリスのベンハムさんが売り出したベンハムゴマ（発見したのはドイツの物理学者のフェヒナーさん）と、日本に昔からあるびゅんびゅんごま（ぶんぶんごま）をあわせたもの。
・模様はたくさんある。
・色がなぜ見えるかは、まだ完全に解明されていない。
・はげしい回転より、ゆっくりめの回転の方が色は見えやすい。

ベンハムのこま

イギリスのおもちゃ製造業者ベンハムが売り出した不思議なこま。その中の一つが右の図形のこま。白と黒しか使われていないのに、回すとこまの表面に色が見えるんです。しかも見る人によって違う色が見えるというから、さらに不思議。理由を調べると何だか光の性質や視覚、脳の仕組みなど難しい話のようですが、詳しい事は解明されてないみたい。とにかく一度作って回してその不思議さを楽しんでみてください。ちなみに、このこまを回す時は、ゆっくり回した方が色が見えやすいと思います。



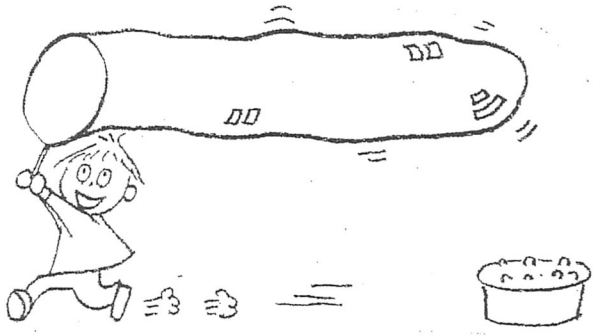
しゃぼん玉 KBK理科実験

材料　水（ぬるめのお湯がよい）・PVAのり・食器用洗剤（ジョイなど活性剤の値の大きいもの）

用具　ストロー・紙コップ・わりばし・フィルムケース３個

作り方

・フィルムケースで、水（お湯）２：PVAのり１：食器用洗剤０．５（濃縮タイプはさらにその半分でフィルムケース４分の１）を紙コップに入れ、泡がたたないようにわりばしで混ぜる。



遊び方

・説明するまでもないですね。

ちょっと一言

・しゃぼん玉遊びはメチャ奥が深いです。

・針金ハンガーを丸くして毛糸を巻き、巨大しゃぼん玉をつくる。（もっとおおきな輪っかとたらいを使って、人が入れるしゃぼん玉も作れる。）

・大きなしゃぼん玉をフッと吹くと、中に小さなしゃぼん玉がたくさん出来る。

・モールで輪っかを作って吹くと、一度にたくさんしゃぼん玉が出来る。

・ストローを束ねて吹くとカニの泡。

・ストローを先をたてに６カ所ほど切って花のように開いて吹くと、大きなシャボン玉。

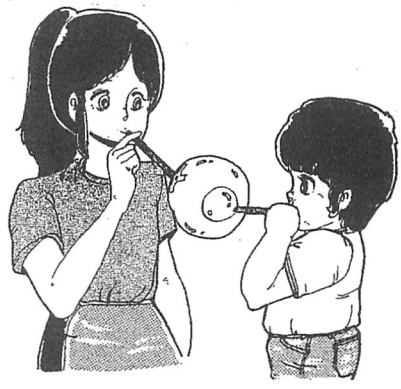
・ストローの先を斜めに切って吹くと、玉が二つ以上出来る。

・毛糸の手袋でしゃぼん玉のお手玉。

・他にも紙コップをストローがわりにして作る方法など、いろいろ。

・また、ガムシロップ（砂糖）、炭酸飲料、グリセリン、片栗粉、紅茶ティーパック（発色がよくなるらしい）など、いろいろなものを混ぜ、丈夫できれいなしゃぼん玉を作る方法もあるようだ。

・友だちのシャボン玉にストローを差し入れて親子しゃぼん玉を作ろう

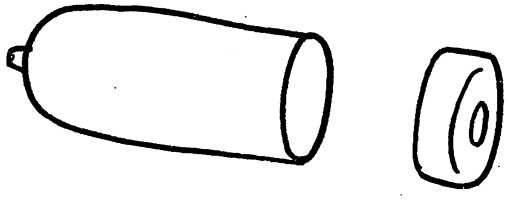


空気でっぽう KBK理科実験

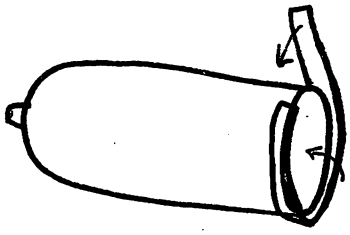
材料　ペットボトル（５００ｍｌ硬質）１本・風船１個・ビニールテープ
用具　カッターナイフ・はさみ

作り方

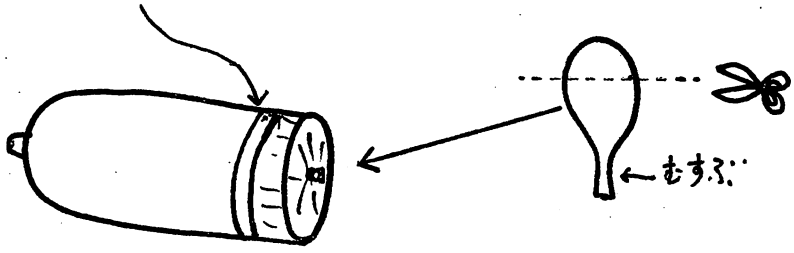
①カッターナイフでペットボトルの底を切り取る。



②切り口で風船が破れないように、ビニールテープで縁を巻くように張る。



③風船の口を結び、真ん中で半分に切り、ペットボトルのそこをふさぐようにはり付け、ビニールテープで巻いてとめる。



遊び方

・結んだところを引っ張り、ねらうものに向けてはなす。
・倒れやすい的を作り、点数を書いてゲームをしても楽しい。

ちょっと一言

・線香の煙を入れて撃つと、輪っかが飛び出てくるのがわかる。
・段ボールに直径１０㎝ぐらいの穴をあけて空気砲も。
・超空気砲「エグゾーストキャノン」もインターネットで調べてみよう。

アイスキャンディー KBK理科実験

材料　氷・塩（氷１キロに対し、塩は約３分の１の３５０グラムほど必要。）
ジュース（１００％の果物ジュースなど）・わりばし

用具　試験管（小さめがよい。熱湯消毒済みのもの。できればアイスキャンディー専用のものとして用意しておくとよい）・水そう（なべかボウルでもよい）・温度計・薬さじ

作り方

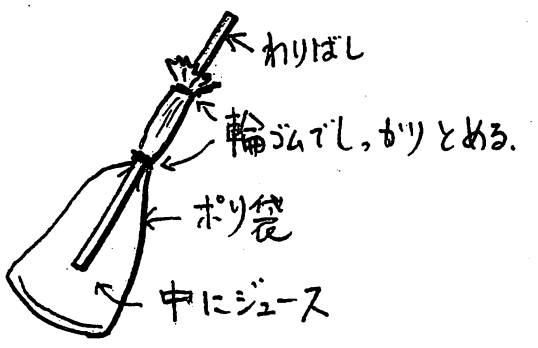
①水そうに半分ほど氷を入れ、塩もその氷の重さの約３分の１をふりまく。
②試験管にジュースを適量入れ、わりばしをさし込む。
③その試験管を氷にさし込む。
④氷を再び入れ、塩も①と同じように入れる。（塩がジュースに入らないように薬さじで氷にふりかけるとよい）
⑤ひたすら待とう。温度計で氷の温度を測りながら待つ。何度まで下がるか、みんなと予想しあおう。

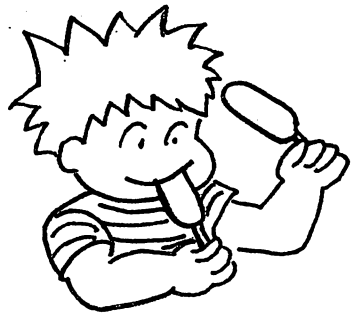
食べ方

・十分凍ったら試験管を取り出して引き抜いて食べよう。（とれないときは、試験管を水道水でそっと流すと取りやすい）

ちょっと一言

・家から氷をもってきたら、すぐ先生に渡して、冷凍庫に入れてもらおう。
・氷は細かいほうがよいので、金づちなどで少し割っておくとよい。
・試験管ではなく，小さなポリ袋でもできる。





バルーンスライム KBK理科実験

材料　バルーンスライム用ＰＶＡのり・ホウ砂（四ホウ酸ナトリウム）・ぬるめのお湯・食紅

用具　ストロー・ポリコップ・わりばし・フィルムケース３個・小さいペットボトル

作り方

①ホウ砂の飽和水溶液を作る。

・小さいペットボトルにお湯とホウ砂を適量入れ（200ccに対し２０gほど）、フタをしてしっかりふり、しばらく置いて上澄み液（飽和水溶液）を使う。

②お湯に食紅を微量入れ、色水を作る。（絵の具でもよいが、透明感が出ない）

③色水のお湯をフィルムケースに１ぱい。
バルーンスライム用ＰＶＡのりをフィルムケースに１ぱい。
この二つをポリコップに入れ、わりばしでしっかり混ぜる。

④さらに、ホウ砂の飽和水溶液をフィルムケースに５分の１を入れたら、すぐにはげしく１分間しっかり混ぜる。

④固まってきたら手にとり、よく混ぜる。

遊び方

①バルーンスライムを手のひらに平らにひろげる。

②その上にストローの先を置く。

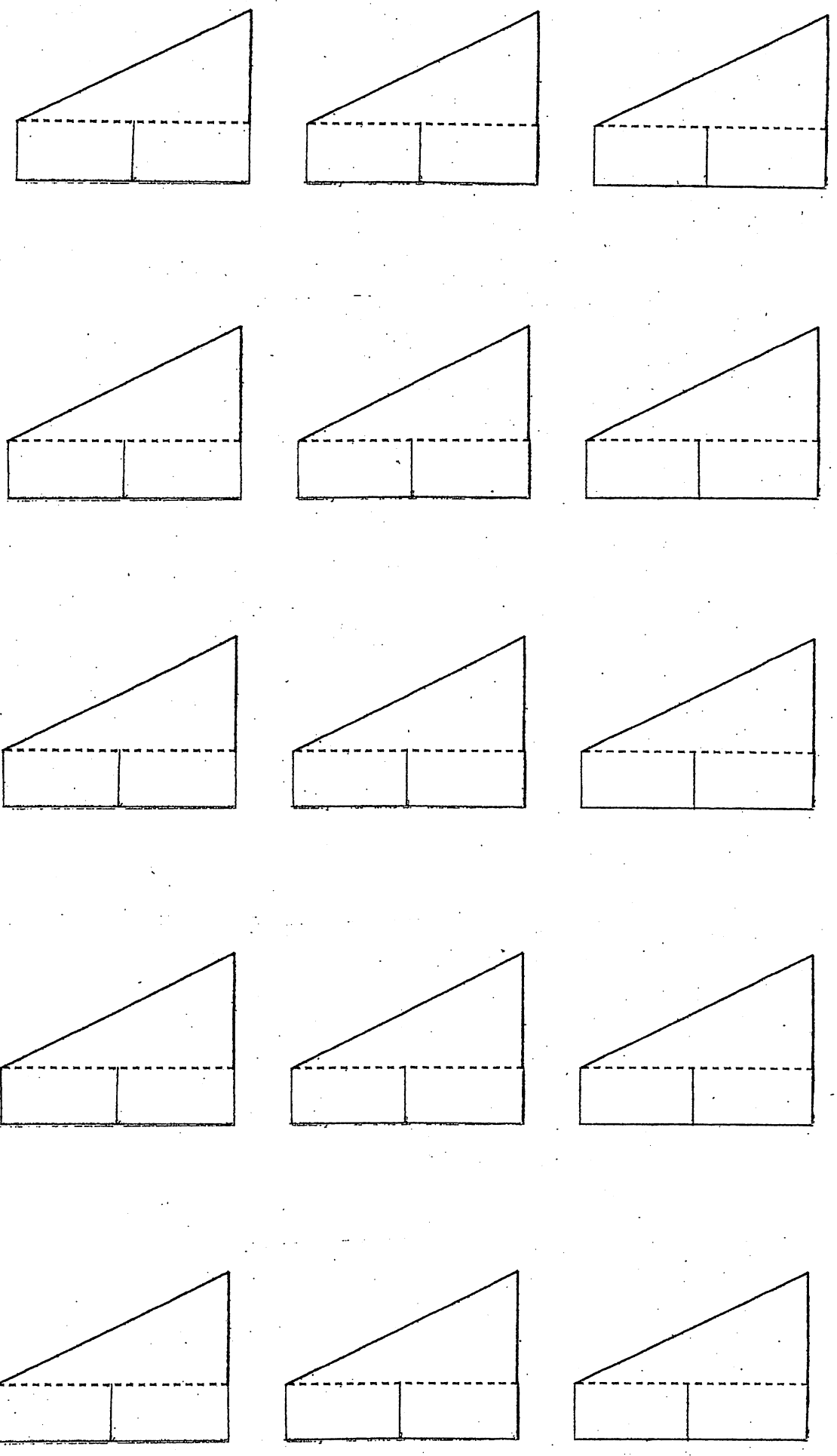
③てるてる坊主をつくる感じでストローを包む。

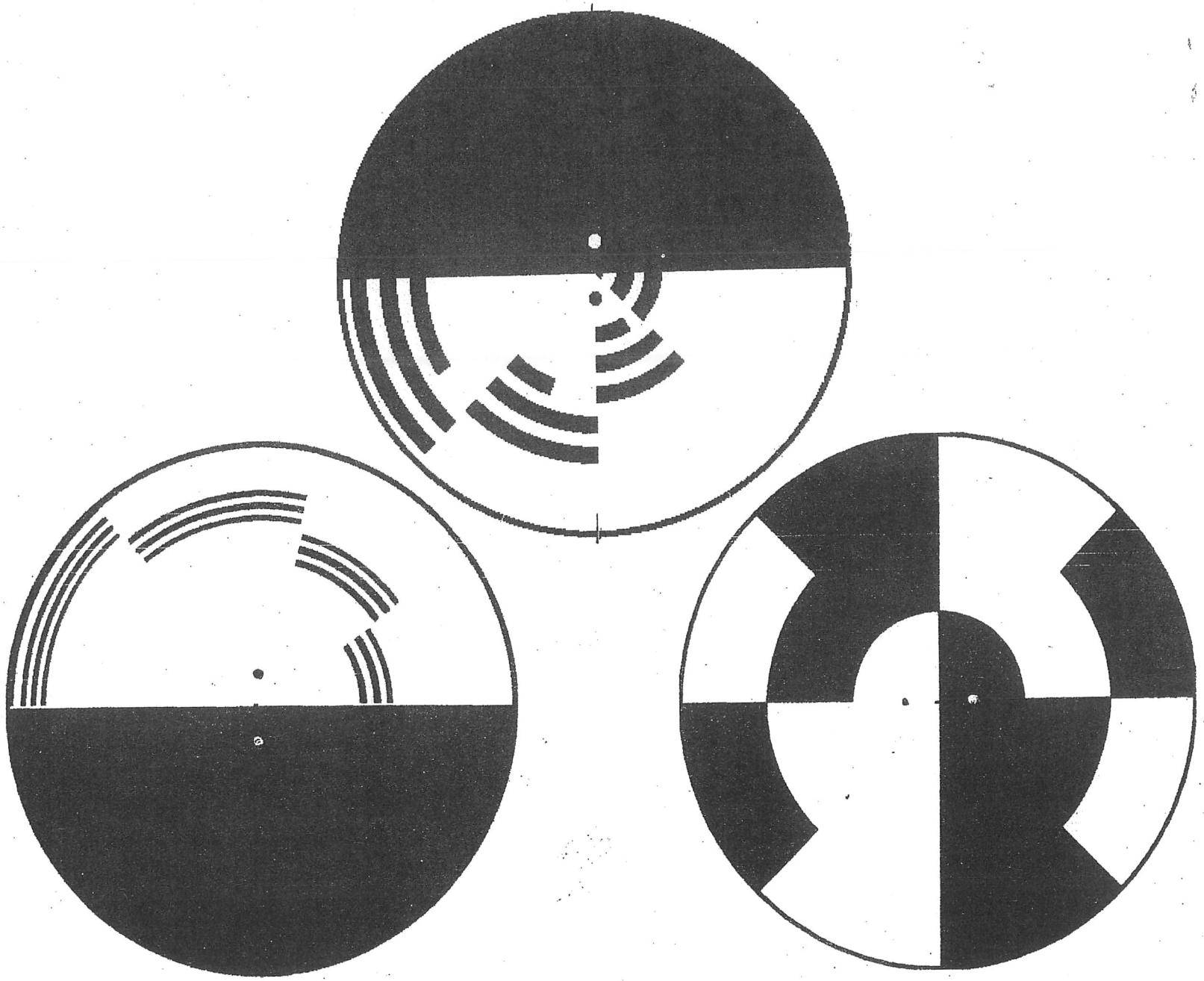
④根っこのところをひとさし指と親指でしっかりとめて、空気がもれないようにしっかり包もう。

⑤ゆっくりと息をストローから吹き込みます。

ちょっと一言

・ラップなどで密閉して冷蔵庫で保管すれば、数日遊べます。でもまちがって食べないように。





ベンハムさんのもよう

ヘツムホルツさんのもよう