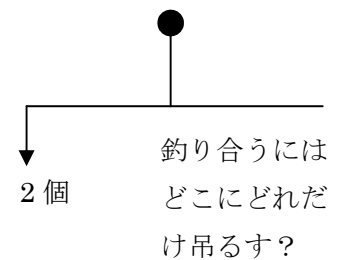


§ 9. ストローでこ実験器をつくろうーいろんなてこの学習ー (各自実験)

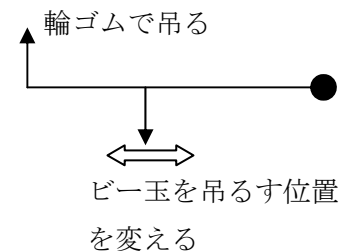
準備するもの：ストロー (直径 6mm 長さ 21mm) 1 本, ゼムクリップ大 10 個, ゼムクリップ小 1, ピン, 割り箸, 輪ゴム 3 本, 定規, 線香, ライター, ガムテープ, ビー玉大, ビニール袋

<やってみよう>でこ実験器をつくります。ストローの真ん中に印をつけ線香で小さな通し穴をあけます。(穴は大きすぎないこと、線香で触る程度で穴があく。) 穴が左右にくるようにしてピンを穴に通して割り箸に刺す。割り箸をガムテープで実験台上に固定する。真ん中を支えて釣り合わなければストローの端を少し切って調整する。真ん中から 2cm 間隔で左右に 5 個ずつ印をつけ、同じように線香で小さな通し穴をあけます。(中央と同じように穴が左右になるようにあける。) おもりになるゼムクリップ大を伸ばして S の字になるように変形させる。輪ゴムで吊るときはゼムクリップ小を使う。

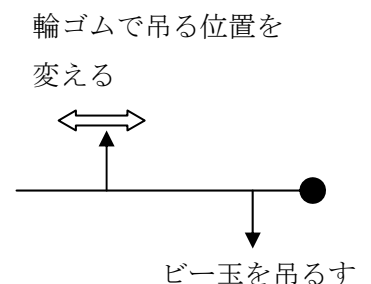
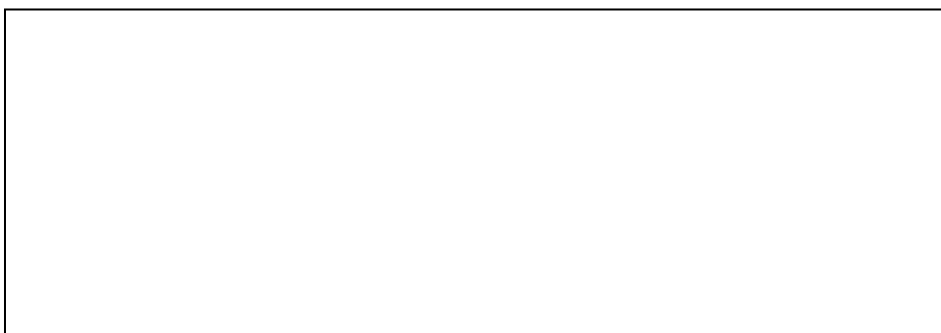
1) 中央を固定した状態で左の端にゼムクリップを 2 個吊るす。釣り合うためにはどこを支え、どこにいくつゼムクリップを吊るせばいいか。2 通り以上ある場合も考える。残り 8 個まで。



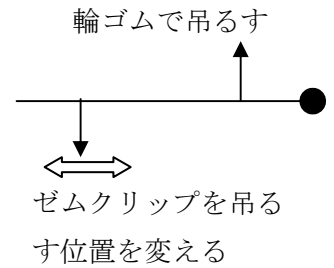
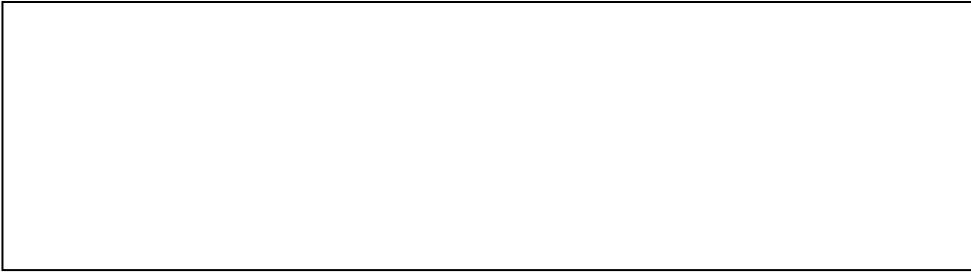
2) 右端の穴にピンを通し割り箸に刺して割り箸をガムテープで実験台の端に固定する。左端をゼムクリップ小と輪ゴム 3 本直列で吊り、間の穴にビー玉を吊るす。ビー玉はビニール袋に入れてゼムクリップで吊るす。吊るす穴を左から右に変えていくと輪ゴムの伸びはどう変わるだろう。



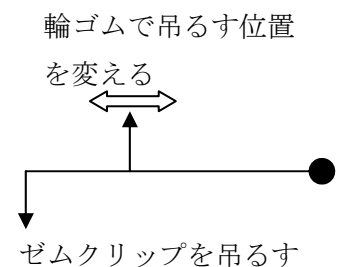
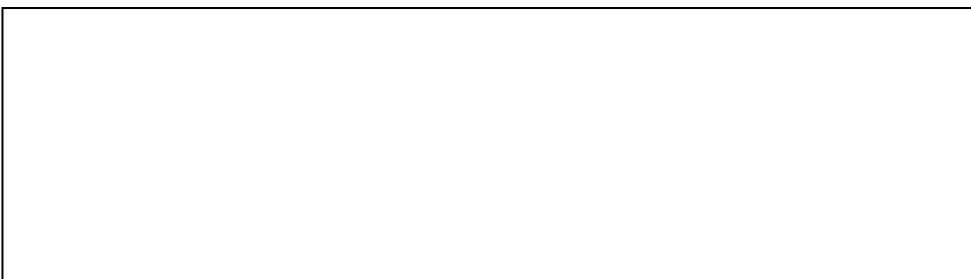
3) 右端の穴にピンを通し割り箸に刺して割り箸をガムテープで実験台の端に固定する。右から 1 つ目の穴にビー玉を吊るす。右から 2 つ目に小さいゼムクリップと輪ゴム 3 本直列で吊る。吊るす穴を右から左に変えていくと輪ゴムの伸びはどう変わるだろう。



4) 右端の穴にピンを通し割り箸に刺して割り箸をガムテープで実験台の端に固定する。右から2つ目に小さいゼムクリップと輪ゴムで吊り、右から3つ目にゼムクリップを5個吊るす。吊るす穴を右から左に変えていくと輪ゴムの伸びはどう変わるだろう。



5) 右端の穴にピンを通し割り箸に刺して割り箸をガムテープで実験台の端に固定する。左端にゼムクリップを5個吊るす。間の穴で小さいゼムクリップと輪ゴムで吊る。吊るす穴を左から右へ変えていくと輪ゴムの伸びはどう変わるだろう。



<モビールをつくろう> (各自実験)

準備するもの カラーストロー数本、糸、厚紙、クリップ

厚紙を何か飾りになるよう切り抜きます。(数個つくる) 飾りにクリップをつけて糸でストローに吊るします。飾りを吊るしたストローを別のストローで吊り、さらに釣り合うように飾りを吊るします。下から上へ作って行くとやりやすい。

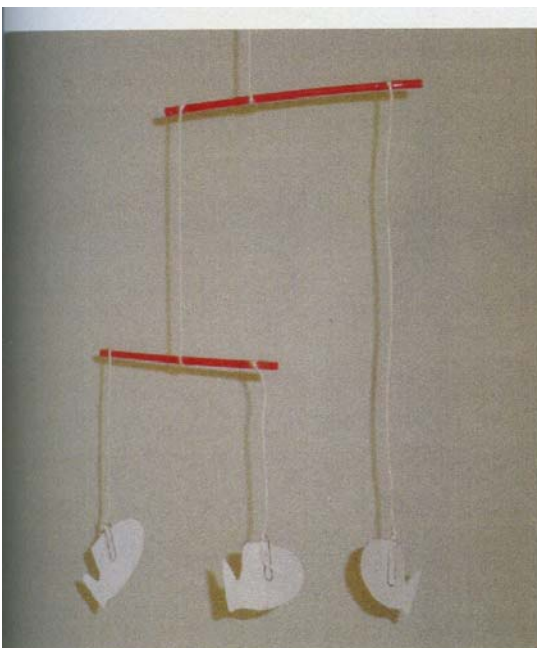


図1 実際に作ったモビール



図2 モビール

「大日本図書 新版たのしい理科5下」
(平成16年2月10日 検定)

今日のまとめ

てこは（力・支・作用）点で加えた力が（力・支・作用）点で働く道具です。小さな力で大きな力を得る（力を得する）場合と少しの動きで大きな動きを得る（距離を得する）場合があります。図1のように（力・支・作用）点（力点）が（力・支・作用）点（支点）と（力・支・作用）点（作用点）の間にあるてこを第1てこと言います。第1てこで小さな力を加えて大きな力を及ぼすには支点と力点の距離を支点と作用点の距離より（大きく・小さく）します。棒を差し込んでものを動かすときやくぎ抜きがこの例です。これは（距離・力）を得して（距離・力）を損します。逆に大きな力を加えて小さな力を及ぼすには支点と力点の距離を支点と作用点の距離より（大きく・小さく）します。足で踏んでゴミ箱のふたを開けるときはこの例です。これは（距離・力）を得して（距離・力）を損します。第1てこはどちらも加えた力と働く力の向きは（同じ・逆）向きになります。

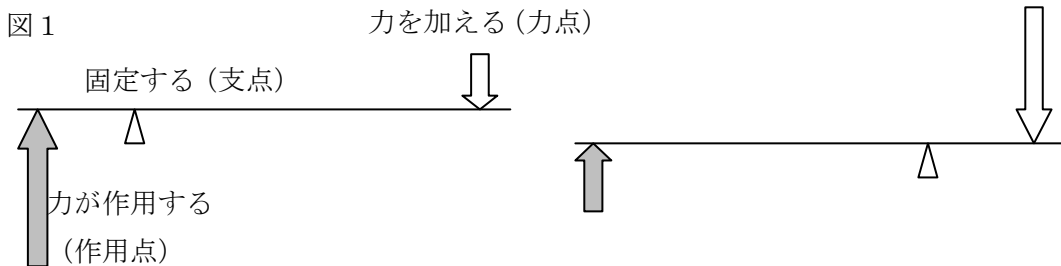


図2のように（力・支・作用）点（力点）が（力・支・作用）点（支点）と（力・支・作用）点（作用点）の間にあるてこを第2てこと言います。第2てこは支点と力点の距離が支点と作用点の距離より（大きい・小さい）ので（大きな・小さな）力を加えて（大きな・小さな）力を及ぼします。缶つぶし・穴あけ（パンチ）がこの例です。これは（距離・力）を得して（距離・力）を損します。第2てこは加えた力と働く力の向きは（同じ・逆）向きになります。

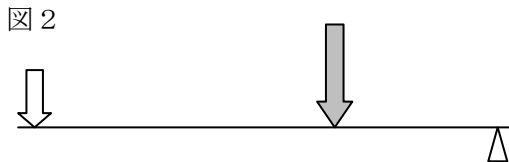
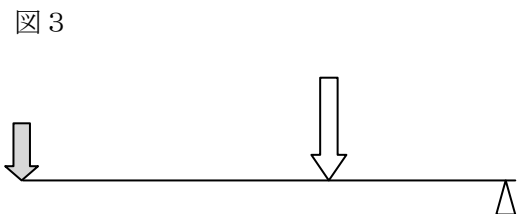


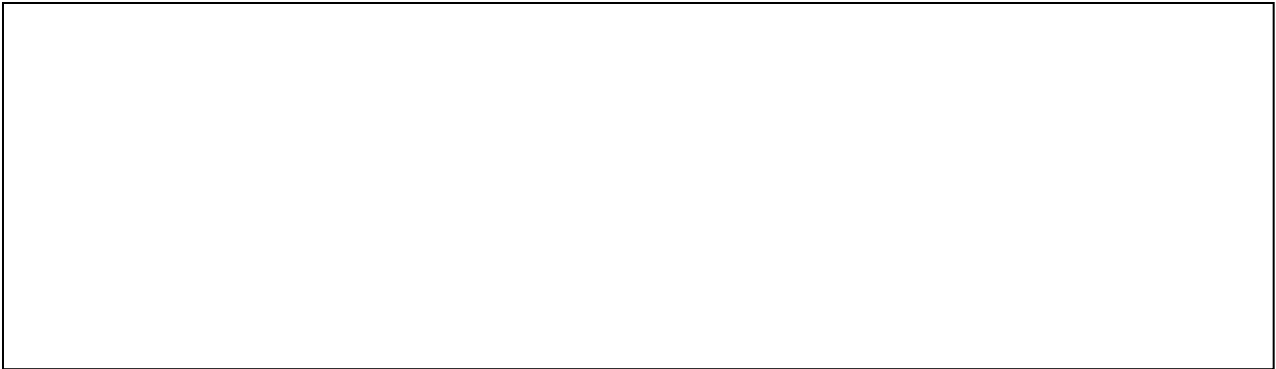
図3のように（力・支・作用）点（力点）が（力・支・作用）点（支点）と（力・支・作用）点（作用点）の間にあるてこを第3てこと言います。第3てこは支点と力点の距離が支点と作用点の距離より（大きい・小さい）ので（大きな・小さな）力を加えて（大きな・小さな）力を及ぼします。ピンセット、裁ちばさみがこの例です。これは（距離・力）を得して（距離・力）を損します。第3てこは加えた力と働く力の向きは（同じ・逆）向きになります。



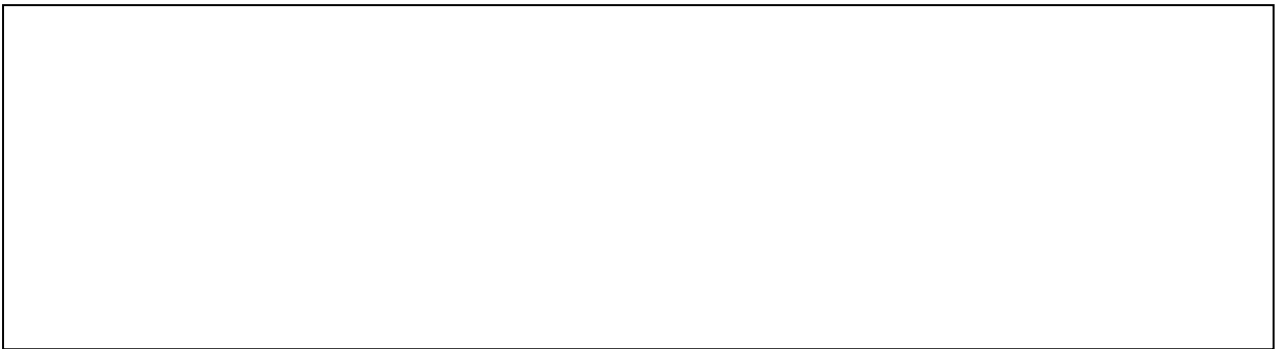
てこが釣り合って動かないようにするには支点を中心に右回りに回ろうとする力×距離と左回りに回ろうとする力×距離が等しくなればよい。



<まとめ>①でこで大きな力を与えます。加える力の向きと反対向きに、より大きな力を及ぼすにはどうしたらいいでしょう。絵を書いて説明します。日常で使うものを例にあげましょう。



②でこで大きな力を与えます。加える力の向きと同じ向きにより大きな力を及ぼすにはどうしたらいいでしょう。絵を書いて説明します。日常で使うものを例にあげましょう。



③でこで小さな力を与えます。加える力の向きと反対向きにより小さな力を及ぼすにはどうしたらいいでしょう。絵を書いて説明します。日常で使うものを例にあげましょう。



④でこで小さな力を与えます。加える力の向きと同じ向きにより小さな力を及ぼすにはどうしたらいいでしょう。絵を書いて説明します。日常で使うものを例にあげましょう。

