

自然科学に親しむ会の 実験工作集 (抜粋)

目次

- 1、ふりこの実験
- 2、力の釣合い実験と竿ばかりの工作
- 3、磁場と電磁誘導の実験と発電機の工作
- 4、光の性質実験とガリレオ式望遠鏡の工作
- 5、偏光板の実験と偏光板万華鏡の工作
- 6、光の三原色の実験と三原色混合器の工作

活動の方針

理科離れが進む中で、子供たちに実験を通して不思議な現象を見たり聞いたり体感することによって、自然現象に感動と興味を呼び起こさせ、興味を持った子供たちが何時かこのような現象を勉強しようという気になることを期待して、平成10年2月に故渡邊彰先生、石川和枝先生、小島政行氏などにより自然科学に親しむ会（SPC）が設立されました。

SPCは実験テーマを本格的な物理の原理の中から選定し、一見難しそうな原理も実験を通して、現象を体験させ、その原理に関係する工作物を作らせて一層強く興味を持たせるように工夫しながら活動しています。

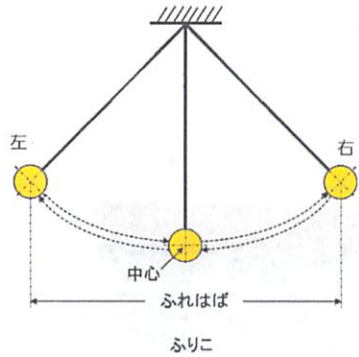
尚、当会では出来るだけ参加する児童の保護者の参加も呼び掛けています。それは、帰宅後親子で実験工作の感動を共有して物理に関して一層の興味を持てることを期待するからです。

子供たちの実験の場では学術的な説明はせず、現象を見せる又は体験させるだけです。しかし、子供たち又は同伴してきた保護者が質問してきた時は学術的な説明をすることはあります。

工作材料は何故市販のキットを使わないのか

実験に関しては、子供たちに体験感を持つように出来るだけ子供たち自身に実験させています。又実験装置や工作部品を可能な限りSPCの会員による手作りで作成しています。会員による手作りにこだわるのは、新しいテーマの研究開発に必要な機材は既製品に無いことが多いので、別な用途で作られた機材を流用するとか、必要な装置を自作する必要がある為です。このことは既製品のキットを使うことに慣れている現代子に対する教育効果を狙っています。

1、ふりこの実験



1、ふりこの予備実験

- ふりこを左右に振らせてみよう
- ふりこの長さを変えて左右に振らせてみよう
- ふりこが1往復する時間を測ってみよう

2、ふりこの実験

グループごとに、ふりこの長さを3種類に変えて10往復する時間を測ろう

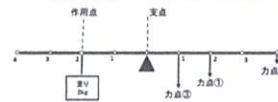
2、力の釣合い実験と工作

力の釣合い実験データ用紙の一部

力の釣合い実験装置



てこの実験記録 1/3
てこ その1 支点が中
支点が作用点と力点の間にある



力点①にある場合				
実験結果の記入	作用点の長さ	支点から作用点の長さ	支点から力点の長さ	力点の長さ
風の中	20g	2	2	
				(1 : 1)
力点②にある場合				
実験結果の記入	作用点の長さ	支点から作用点の長さ	支点から力点の長さ	力点の長さ
作用点に近い	20g	2	4	
				(1 : 2)
力点③にある場合				
実験結果の記入	作用点の長さ	支点から作用点の長さ	支点から力点の長さ	力点の長さ
力点に近い	20g	2	1	
				(2 : 1)

実験結果の分析	
支点が作用点と力点の間にあるとき	作用点の長さ×作用点の長さの積は、力点の長さ×力点の長さの積は、どうなりましたか
1) 支点から力点の長さが、支点から作用点の長さと同じなら	
2) 支点から力点の長さが、支点から作用点の長さより長いと	
3) 支点から力点の長さが、支点から作用点の長さより短いと	

力のバランス: (作用点の長さ) × (作用点の長さ) = (力点の長さ) × (力点の長さ)

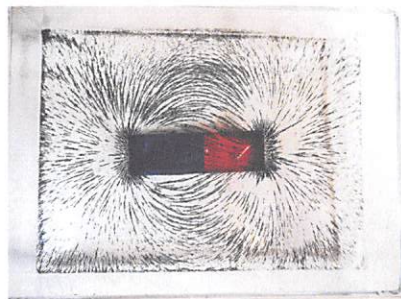
竿ばかりの工作



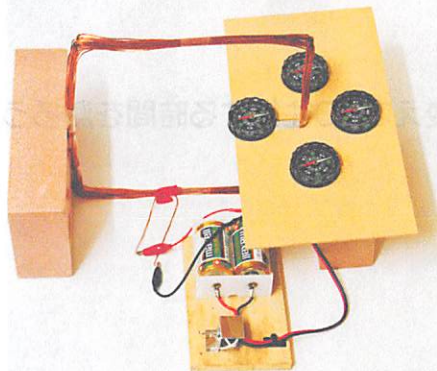
3、電磁誘導の実験と工作

電磁誘導の実験装置

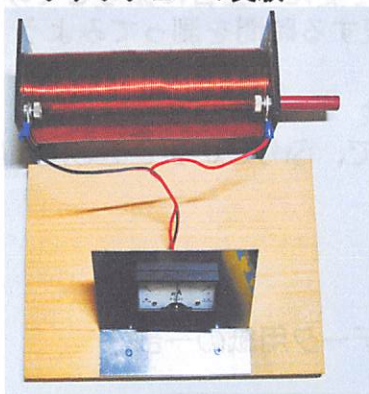
磁界の実験



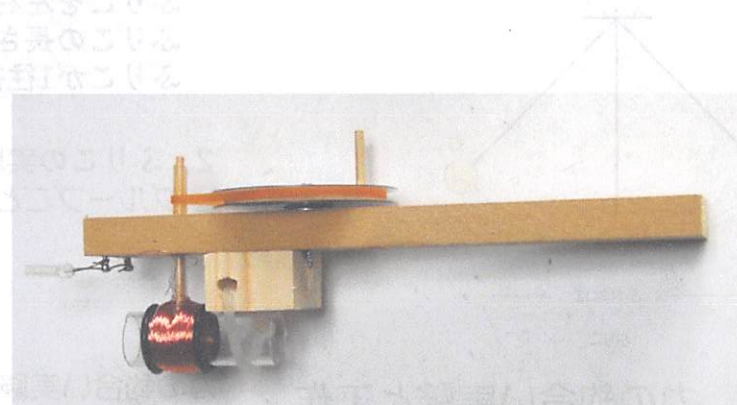
アンペールの実験



ファラデーの実験

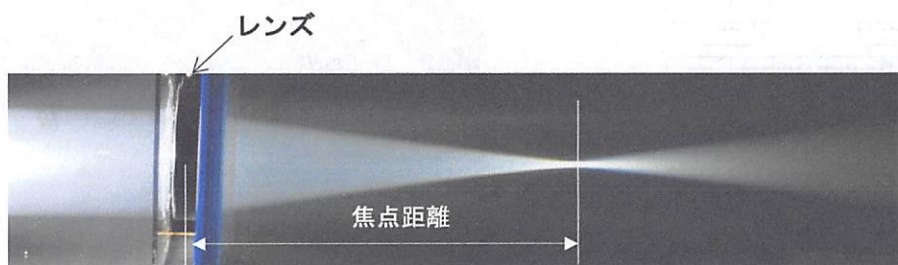
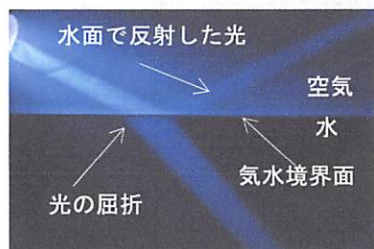


発電機の工作



4、光の性質の実験と工作

光の性質の実験の一部

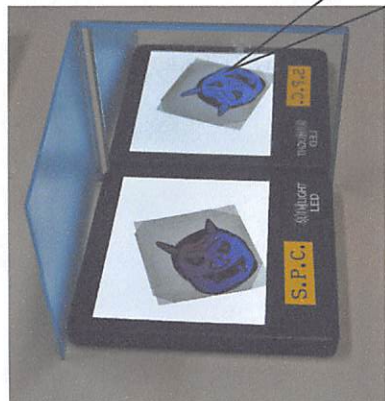
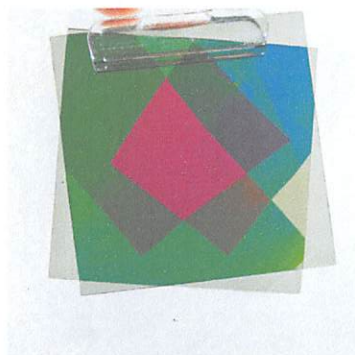


ガリレオ式望遠鏡の工作



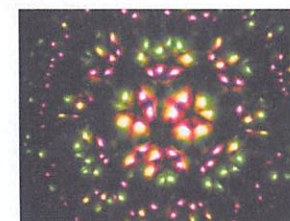
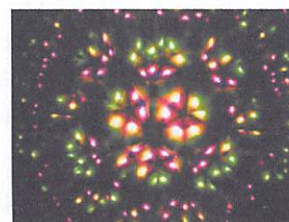
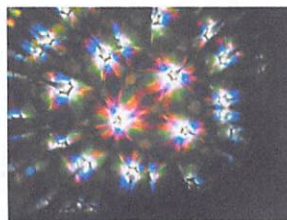
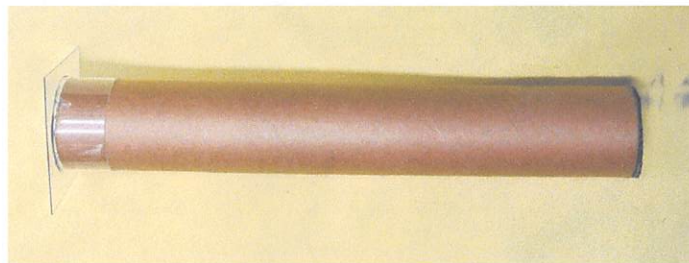
5、偏光板の実験と工作

偏光板の実験の一部



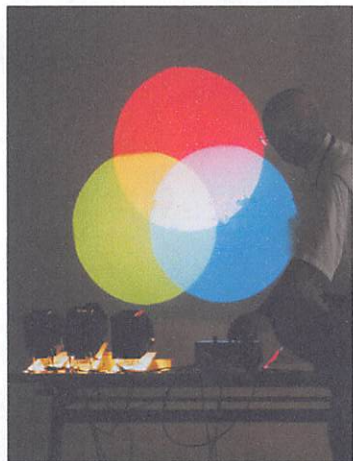
鏡に映った鬼 (色が変わっている)

偏光板万華鏡の工作

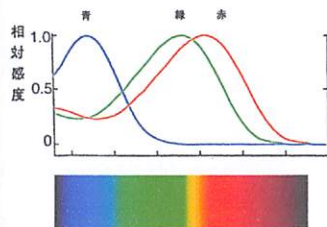


万華鏡で見える色と模様为例

6、光の三原色の実験と工作



投影机を使って三原色混合の実験



三原色混合器の工作

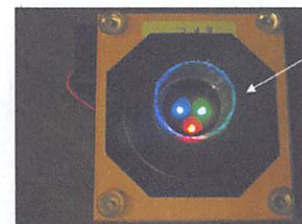


図3 三原色混合器表面図
(スクリーンを外した図)

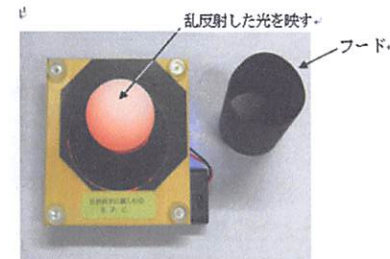


図4 三原色混合器表面写真
(スクリーンを付けた図)