

光るペンデュラム4ウェイの作成

材料

- ジョイントラック
- ジョイントラックの部品一式
- ピートン (糸を通す金具)
- スーパーボール (2.7cm)
- プラスチックダンボール
- 金のリネ (太さ0.2mm)
- 粘着テープ

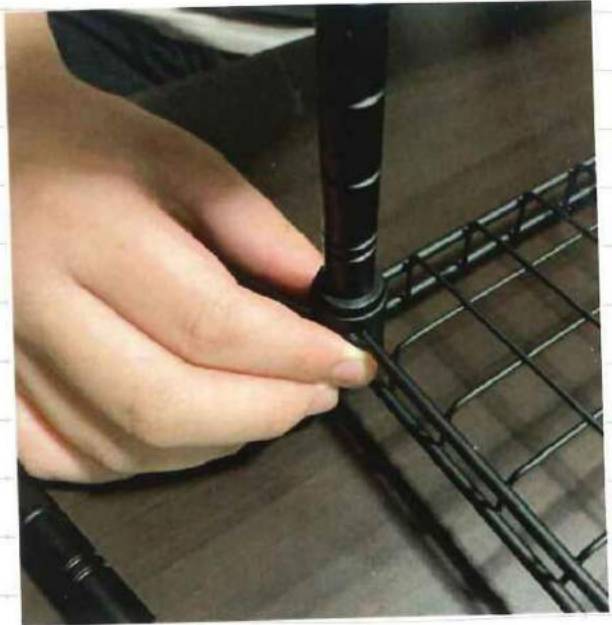


使用する物

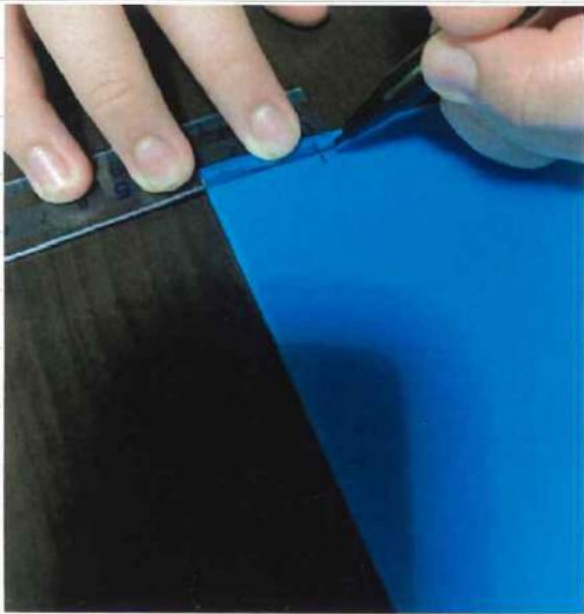
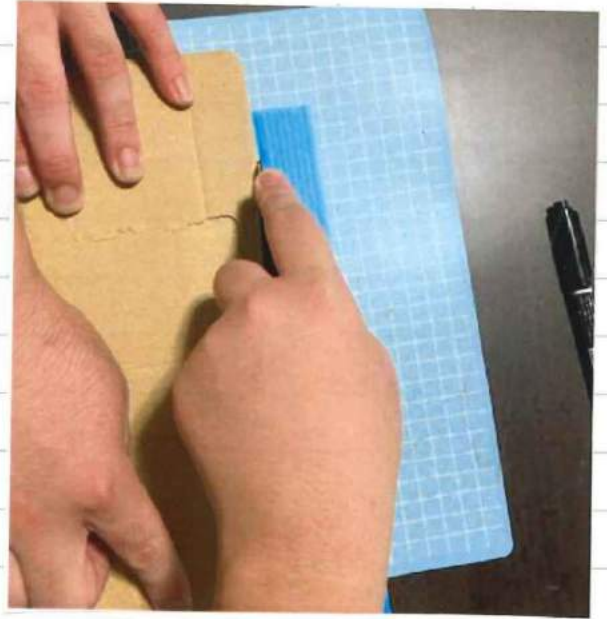
- ハサミ
- カッター
- ハシ
- メジャー
- 定規



① ジョイントラックを糸目合わせてます。

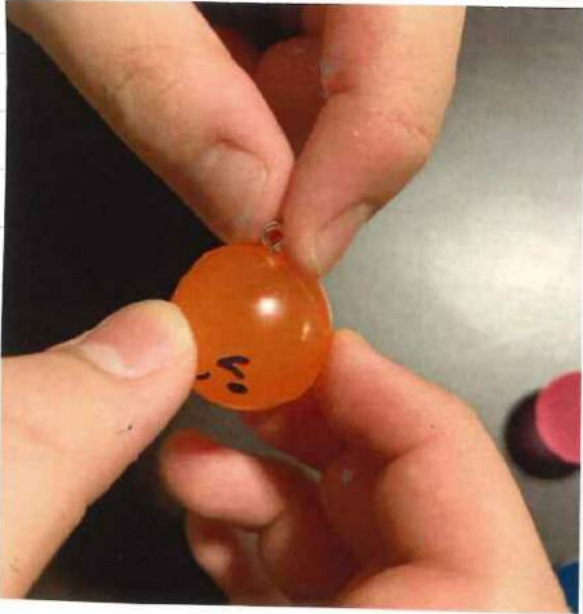


② プラダンを長さ43cm巾幅3cmに切り、
ジョイントラックに貼り付けます。

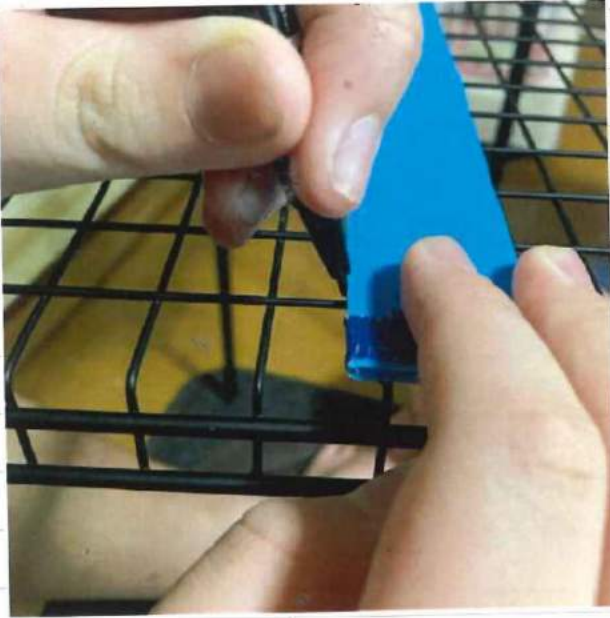


③ スーパーボールにヒートを取り付けます。
釣り糸を下記の通り準備し、ヒートに通します。

90cm X 2本, 85 X 2本, 80 X 4本, 70 X 4本



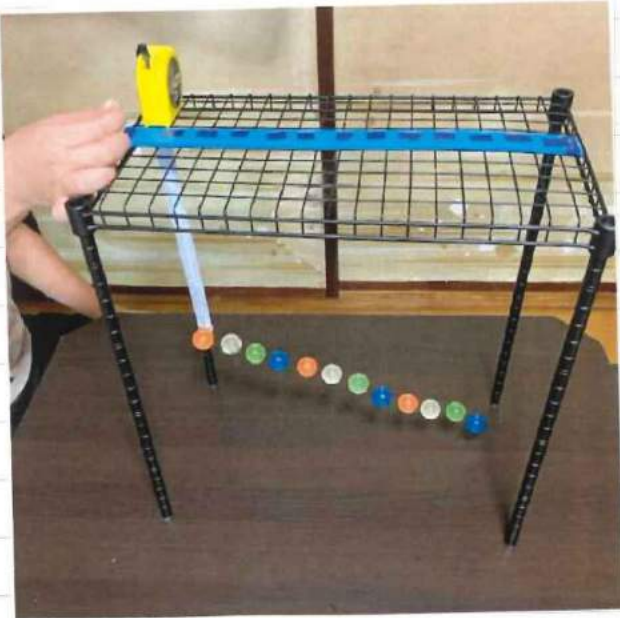
④ プラダシにボールがぶつかからない間隔で
切り込みを入れます。



⑤ 切り込み時に糸を通し、手前から長11cm順に調整し封。



⑥ 振り子の周期を計算し、糸の長さを微々調整します。



① 完成



スタート



5秒後



15秒後



25秒後



30秒後



35秒後



45秒後



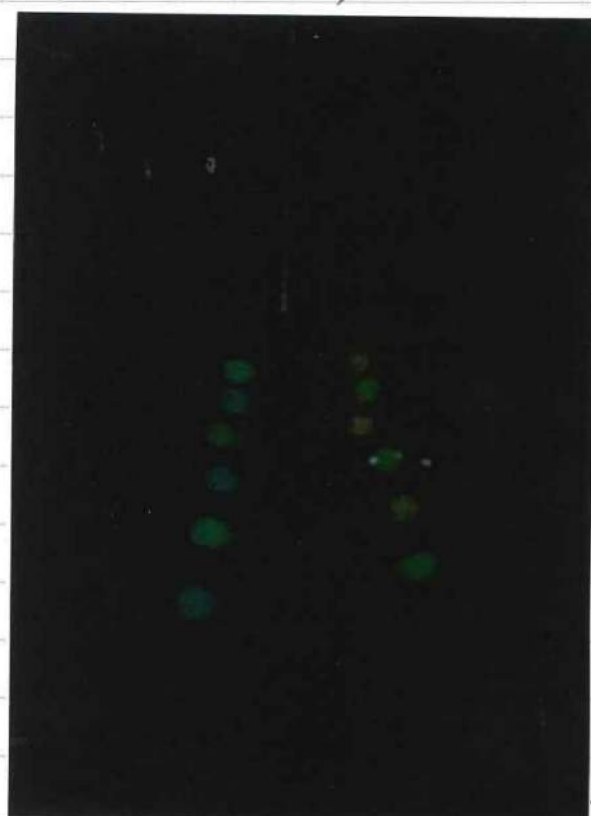
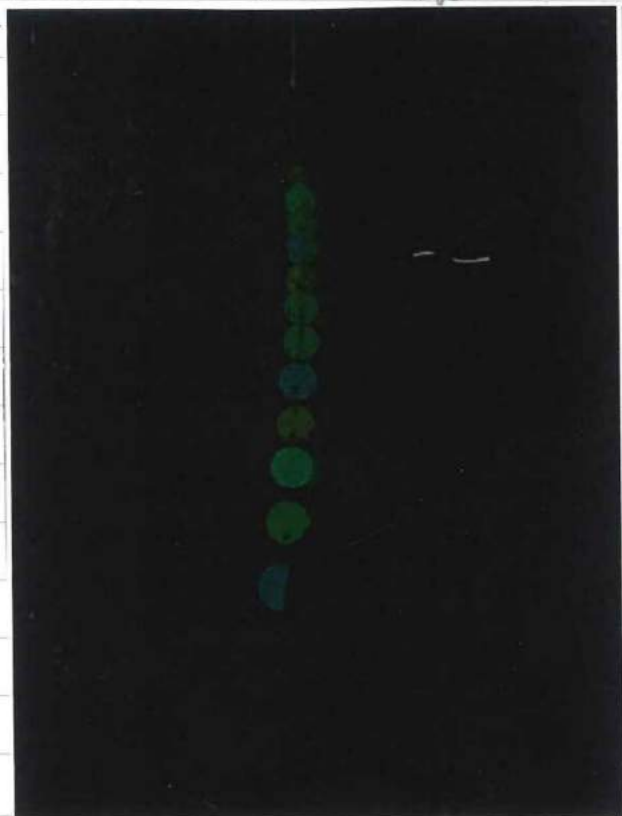
55秒後



1分後



光るスーパーボールなので暗いところで光ります。



ペンデュラムウェーブの説明

ペンデュラムウェーブとは周期の異なる振り子があつた一定の時間ごとに周期が一致する、さらにはその間にいくつかのグループに分かれて周期が一致する現象のことを言います。

今回は1分間で周期が一致するように作成しました。開始からしばらくの間には波のよつな形だつた振り子が15秒後には色ごとくバラバラに揺れ始めます。20秒すぎから2色の波に分かれて30秒後には2色の波が2本の直線に変わります。35秒後から再び2本の波になり始めて40秒から50秒の間にかけてバラバラから1本の波に戻ります。1分後にはすべての振り子が1列に戻ります。

難しかったところは振り子の周期を計算し、糸の長さを求め調整したところです。計算式は難しいので、父と一緒に調べました。

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

↓

$$L = g \left(\frac{T}{2\pi} \right)^2$$

T = 周期

π = 円周率

L = 振り子の長さ

g = 重力加速度

しかし、計算した長さのままだと摩擦や空気抵抗で動きが揃わないと父に言われました。
何度も調整をして1分で元に戻るおりにしました。
最終的に下の表の長さになりました。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	(cm)
41.4	40.0	38.5	37.4	35.9	34.7	33.6	32.3	31.6	29.8	28.6	27.7	