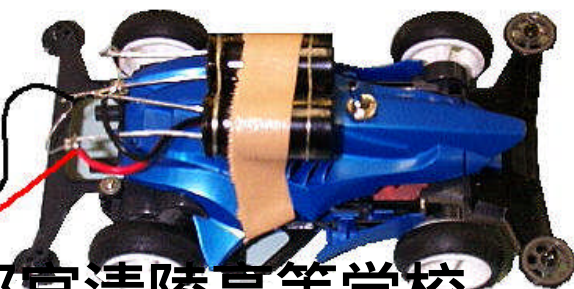
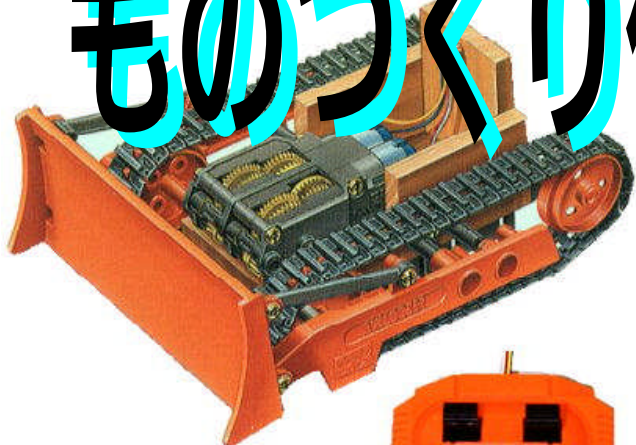


1999年8月9日～8月12日

ものづくり体験教室



栃木県立宇都宮清陵高等学校

楽しく実験 電気をおこそう

1.目的 いろいろな方法で電気をおこしてみる。

2.実験の内容。

実験 レモンに2枚の金属板をさしこんで電気をおこす。(電池)

実験 熱で電気をおこす。(ペルティエ素子)

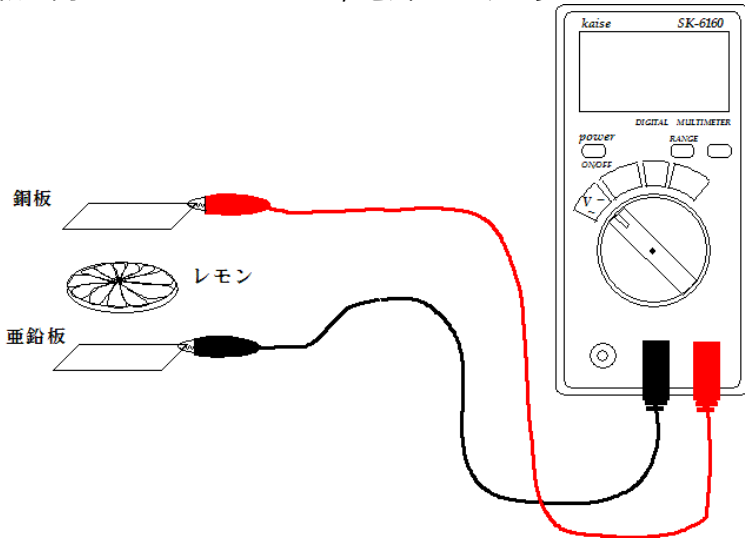
実験 モーターで電気をおこす

- ・ ~ までの方法で電気をおこして何Vの電圧ががでるか？
- ・ どんな装置を動かせるか？ を調べます。

3.実験のやりかた。

実験 レモンに2枚の金属板をさしこんで電気をおこす。

銅と亜鉛^{あえん}の板の間にレモンをはさんで、電気をつくろう



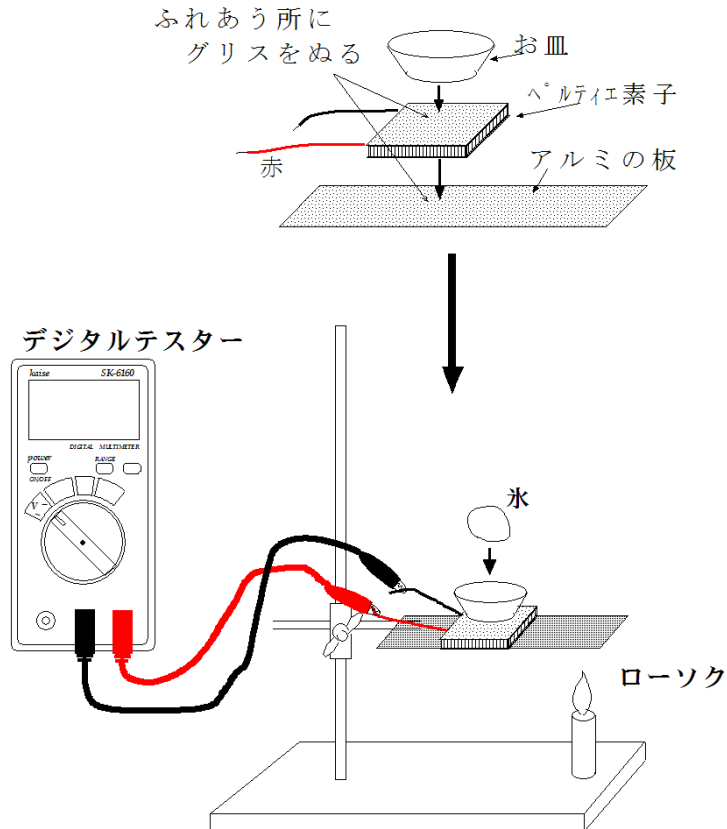
- (1) 電圧は何V^{ぼると}かな。
- (2) 豆電球はついたかな
- (3) 発光ダイオード^{はっこう}はついたかな
- (4) モーターは回ったかな

V		
1.ついた	2.少しついた	3.つかない
1.ついた	2.少しついた	3.つかない
1.回った	2.少し回った	3.回らない

ペルティエ素子で電気をおこす

ペルティエ素子とは、不思議な素子で半導体でできています。ペルティエ素子に電流を流すと一方の面が熱くない、反対側の面は冷たくなります。

ところで、逆に、この素子の一方を冷やし、他方を暖めると何と電気がおきます。そこで、次のように実験装置を組み立てて電気をおこしてみましょう。やけどしないように注意してください。

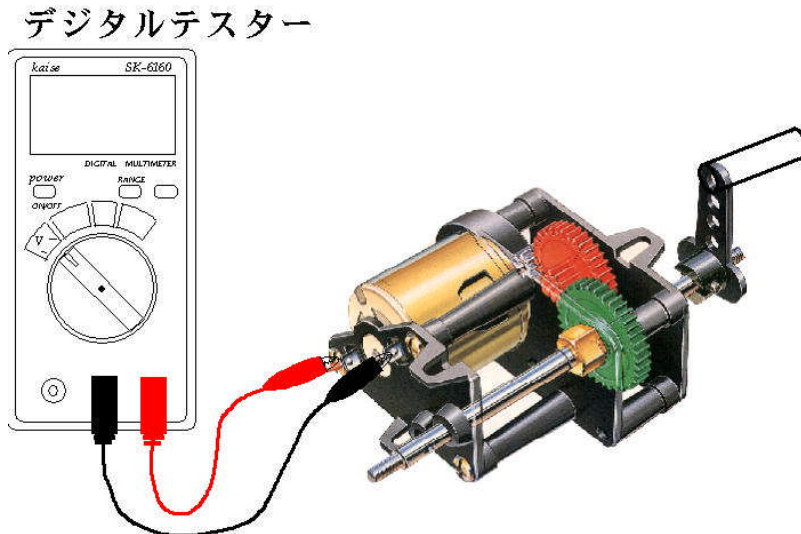


- (1) 電圧は何 V かな。
- (2) 豆電球はついたかな
- (3) 発光ダイオードはついたかな
- (4) モータは回ったかな

V		
1. ついた	2. 少しついた	3. つかない
1. ついた	2. 少しついた	3. つかない
1. 回った	2. 少し回った	3. 回らない

モータで電気をおこそう

田宮模型製のハイパワーギアボックスを組み立てよう。動くおもちゃで利用した時もあるかもしれませんがね。電池をつなげればモーターが回るのはみんな知っていますね。ところで、ギアボックスの軸を回すと、すごい速さでモータが回ります。すると電気がおきます。まず説明書をみてギアボックスセットを組み立ててみましょう。



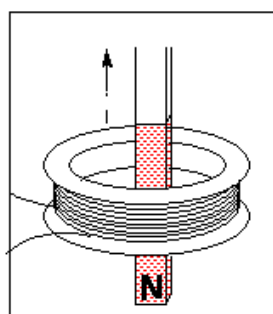
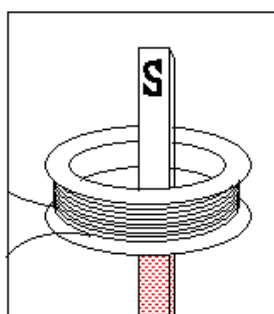
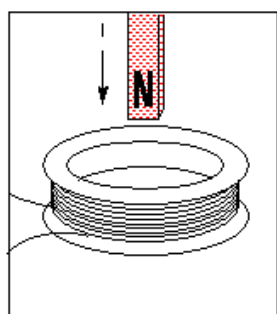
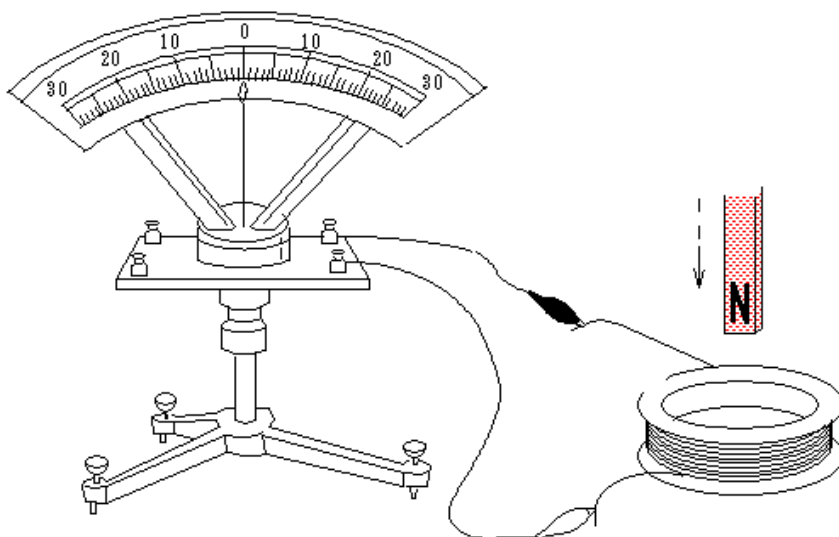
- (1) 電圧は何 ^{ぼると} V かな。
- (2) 豆電球はついたかな
- (3) 発光ダイオード ^{はっこう} はついたかな
- (4) モータは回ったかな

	V
(1)	1. ついた 2. 少しついた 3. つかない
(2)	1. ついた 2. 少しついた 3. つかない
(3)	1. 回った 2. 少し回った 3. 回らない

(2)~(4)の実験で、回しづらくなったり、楽になったり、ハンドルを回すのに必要な力が変わります。それぞれどんな感じだったかまとめてみましょう。

モータで電気をおこす場合、モータが速く回転するほど大きな電圧が発生します。モータの回転数と、その回転数での電圧を測定してみるのもおもしろいですよ。夏休みの自由研究で調べましょう。ハイパワーギアボックスセットは、モータの回転数を65分の1に遅くします。ですから、ハンドルを1分間に100回手で回転させれば、モータはその65倍の速さ、つまり1分間に6500回転します。このようにハンドルの回転数からモータの回転数が逆算できます。

電気を起こす実験



①コイルに棒磁石を急にさし込む

②棒磁石をさし込んだままにする

③棒磁石を急にとり出す

の実験でメーターの動きは _____ 「 _____ 」

の実験でメーターの動きは _____ 「 _____ 」

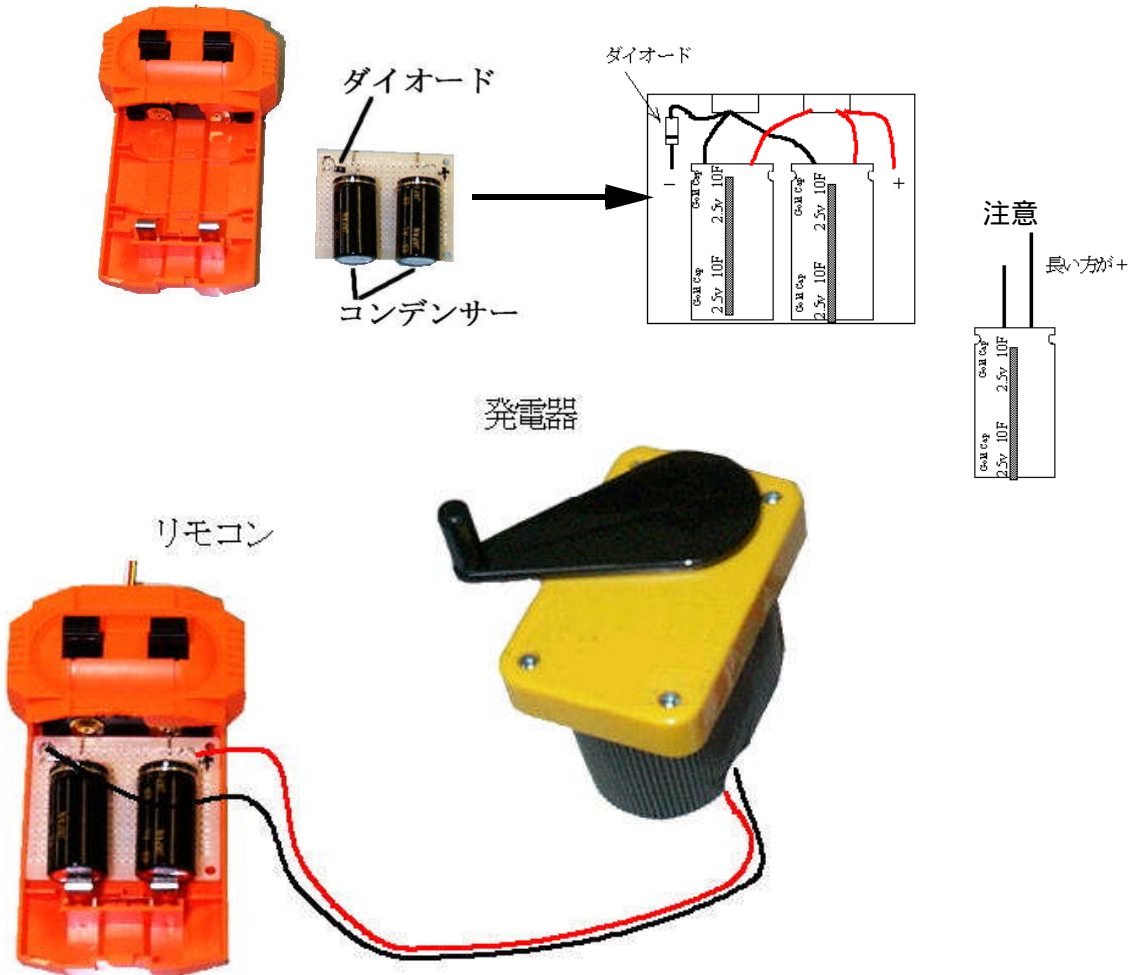
の実験でメーターの動きは _____ 「 _____ 」

まとめ

ブルドーザーの製作

ブルドーザーは各班で2台組み立てます。組み立てるブルドーザーは小学生のふんとしますので、中学生はあとで組み立ててください。

完成したブルドーザーは電池の代わりにコンデンサーに電気を貯めて動かします。電池ボックスにぴったり入るアダプターを作りましたが、電池ボックスに直接ハンダ付けしても良いと思います。



発電器をまわすときの注意。

コンデンサーに電気が全くたまっていないときは、かなり大きな力でまわす必要があります。このとき発電器のハンドルを急にまわすとこわす場合があるので、最初はゆっくりまわしてだんだん速くまわしましょう。

発電器のハンドルを回す向きで、小さな力で回る方向と、強い力が必要な向きがあります。強い力が必要な向きでないと、コンデンサーには電気はたまりません。

ミニ4駆の製作

各班2台のミニ4駆(家で作ってきた物)を少し改造して、電池の代わりにコンデンサーで走るようにします。そこで次の部品を作ります。

