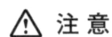


手回し発電機（ハンドジェネレータ）

ご使用に際しての安全上の注意事項

- この取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。
- いつでも取扱説明書が使用できるように大切に保管してください。
- 当社では誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を、次のように規定しています。



注意

誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

絵表示の意味



この絵表示は、禁止事項を示しています。
この絵表示の近くに、具体的な禁止内容を表記しています。

安全上の注意

注意

	強い衝撃を与えないでください。 故障などの原因となることがあります。
	水に濡らさないでください。 故障などの原因となることがあります。
	分解しないで下さい。 故障などの原因となる場合があります。
	故障の原因となりますので、急激な力をハンドル部に加えず、ハンドジェネレータの回転は徐々に行ってください。
	直射日光の当たる場所や熱いものの近くで保管しないでください。

1. はじめに

この度は、『手回し発電機 (ハンドジェネレータ)』をお買い上げいただきまことにありがとうございます。

この発電機はエネルギー変換の実験や水の電気分解実験など、小電力の電源に大変便利な手持ち形・手回し式の直流発電機です。

2. 製品構成

- ① 本体 ……………1
- ② コード (コンセントタイプ) ……………1

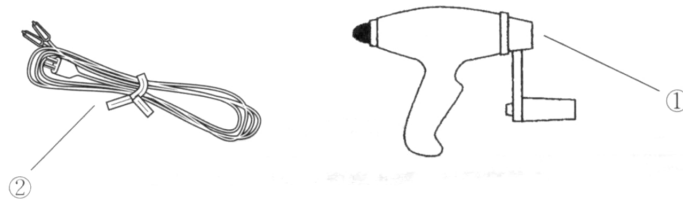


図1 構成品

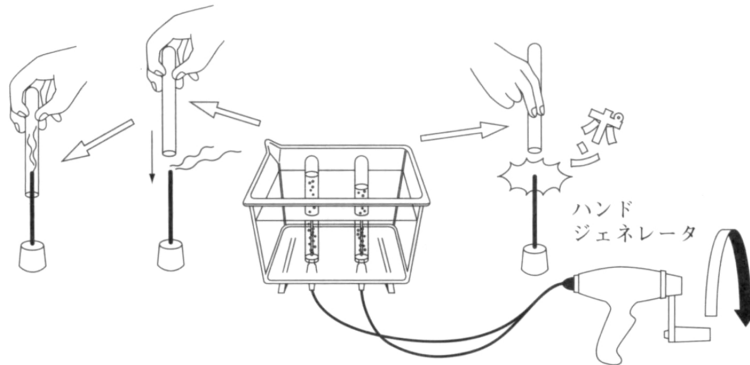
3. 製品仕様

出力	最大直流約12V (ハンドルの回転速度で変わります)
材質	ポリカーボネイト製
コード	1m (コンセントタイプ)
大きさ	114×143×43 (mm)
重さ	約120g

4. 実験例

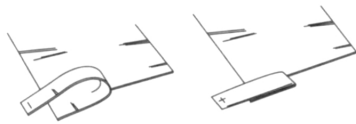
4.1. 電気分解の実験

試験管にたまった気体を、 \ominus 極のものは炎に近づけると、ポンと音がします。 \oplus 極のものを線香に差し込むと線香が炎をあげてもえます。

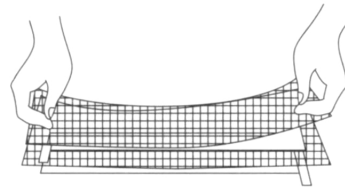


4.2. 蓄電池をつかって充電、放電の実験

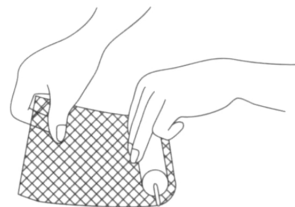
2枚の鉛板のそれぞれの一方の端を途中まで切って折り曲げ、この部分が突き出た形になり、蓄電池のターミナルになります。突き出た部分に、千枚通しのような先のとがったもので一方に+ (プラス)、他方に- (マイナス) を書き込みます。



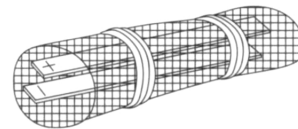
鉛版の一端にターミナル部をつくります。



2枚の鉛版の間と下にビニールネット (網戸の材料がよい) を重ねます。



一方の端からしっかり巻き込んでいきます。



ゴムバンドを巻いて固定します。



ハンドルを回しはじめると、電解液に気泡が出はじめる。1分間ハンドルを回し続けた後リード線をすばやくはずし、1.5Vの豆電球をねじ込んだソケットのリード線を蓄電池につなぎ、豆電球をつけておくとみるまに暗くなっていって、蓄電池が放電してしまうことが確かめられます。何度でも充電と放電がくり返すことができます。

鉛板：大きき400×100mm以下で板厚1mm以下のもの、魚つりに使う板おもりでも実験できます。

容器：鉛板を巻いた状態の大きさでできます。

電解液：2%無水硫酸ナトリウム

4.3. 電流と磁界の実験

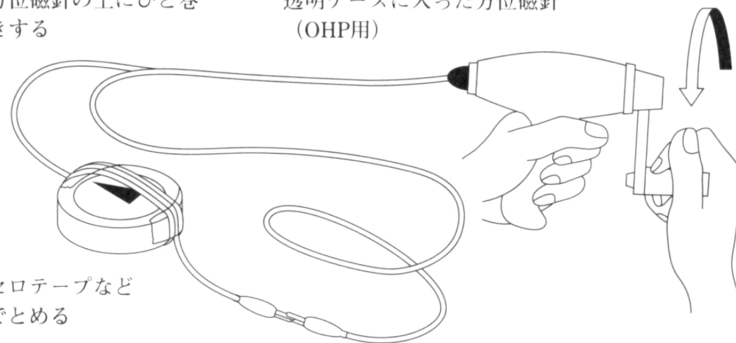
a. 磁界を示す実験

ハンドジェネレータを乾電池がわりに使うと、くり返し実験ができ、ハンドジェネレータを回すことで、はっきりと電流を意識づけられる点がすぐれています。

リード線のうち一本を方位磁針の上にひと巻きする

透明ケースに入った方位磁針 (OHP用)

セロテープなどでとめる

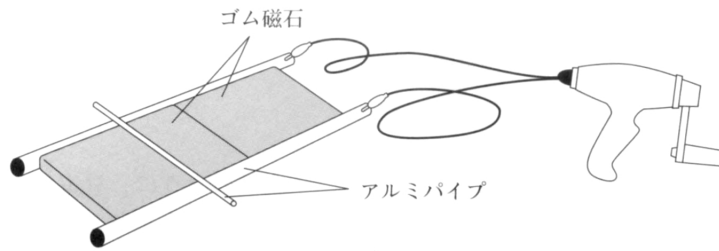


磁針のN極とS極がリード線の上にくるように工夫する

b. アルミ管をころがす実験

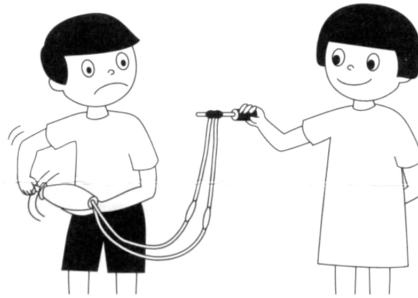
アルミパイプは接触をよくするようによくみがいでください。

ゴム磁石がない時はフェライト磁石を使います。ただし、両磁石とも表がN極なら裏がS極という着磁のしかたをしたものを使います。



c. 電磁石の実験

ドライバーを使った電磁石で、コイルはじかに導線を巻いても実験できますが、図は小型プラスチック製ポピンに導線を巻いたものです。コイルの巻数は導線の太さにもよりますが、300～1000回巻きが適当です。



本説明書は下記の大隅紀和著「手まわし発電ことはじめ」(株)木原正三堂(昭和53年刊行)を参考および引用させていただきました。

(参考・引用図書)

「手まわし発電ことはじめーゼネコンの実験集ー」

教材教具の製作マニュアル6

昭和53年7月1日発行

著者 大隅紀和

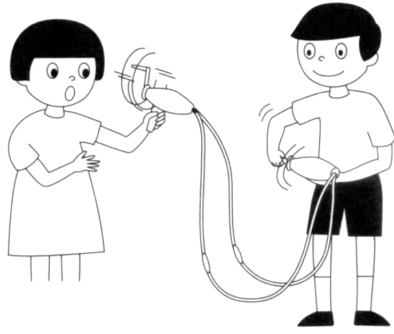
発売所 株式会社 木原正三堂

東京都千代田区神田駿河台3-5

電話 03-292-3301 〒101

約50ページ 価格 400円(昭和58年9月9日現在)

4.4. エネルギー変換実験器として



ハンドジェネレータを2台つなぎ、2人一組になって行います。ハンドルを回す方が発電機、そのことによって回る方がモータになります。

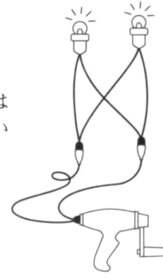
10回くらい
巻きつける 温度計 (100°C最大)



右図のようにニクロム線を抵抗として使い、二人がペアになって実験します。豆電球ソケットのリード線にゼムクリップを取りつけ、ニクロム線の任意の箇所につけます。ハンドジェネレータのハンドルを回しながら、一方は固定しておいて、他方をニクロム線上にすべらせ、豆電球の明るさの規則性のある変化を確認します。

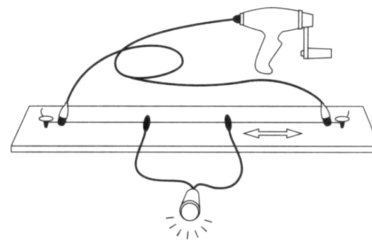
注意

ゼムクリップの部分は
たがいにふれあわない
ように！



上図のように、豆電球を並列に1個、2個…と取りつけていき、この時のハンドルの重さの実感を味わうことができます。また、豆電球をつけることによって、誘導電流の実験として使えます。

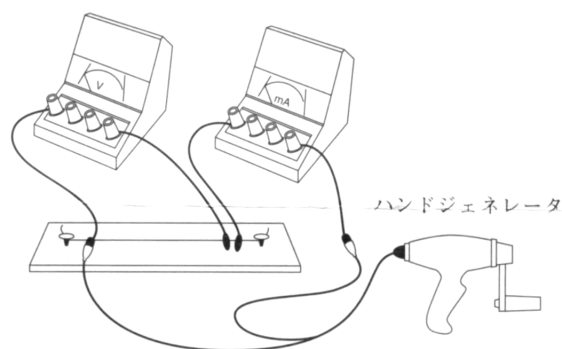
左図のように温度計の感熱部にニクロム線 (0.2mm) を10回~15回巻き付けニクロム線の両端をジェネレータのリード線につないで、ハンドジェネレータを回します。



4.5. 電圧降下の実験

直流電圧計, 直流電流計の使い方の指導時に, またオームの法則の実験に

直流電圧計, 直流電流計の使い方の実験作業で, 電源装置のあつかいになれていない児童, 生徒には, ハンドジェネレータを電源として使いますと, 壊される例は極めて少なくなります。オームの法則の実験は, ニクロム線を抵抗として使い, 二人がペアになって実験します。ハンドジェネレータを一定速度でまわし, その時の電圧と電流の値を記録します。つぎに, ハンドジェネレータのまわす早さをかえて (一定の速度でまわす) 同じように電圧と電流を記録し, それをグラフ化しニクロム線の抵抗を求めます。



△ 注意	故障の原因となりますので, 急激な力をハンドル部に加えず, ハンドジェネレータの回転は徐々に行ってください。
