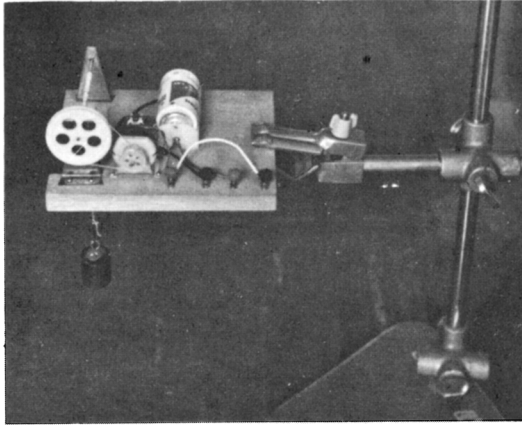


18. エネルギー変換実験器



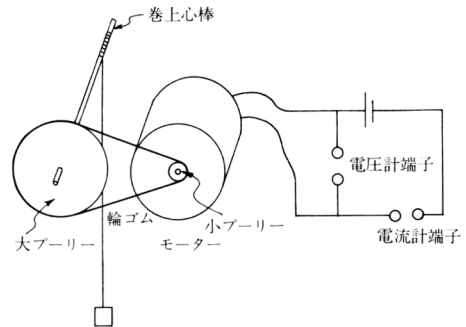
1. 製作のねらい

従来電気エネルギーは発熱の形でしか定量的には実験しなかったが、電気エネルギーは力学的仕事に変換して用いるのが実際上もっとも多いのである。この間の関係もある程度定量化した実験をおこない、電気エネルギーなるものを実感として学びとらせたい。この器械は最近各教材会社から売出されているが高価であり、各グループごとに実験させることは困難である。そこで手軽に作る装置を考えてみた。

2. つくり方

材料 まぶちモーター (RE56)
 プラスチック製プーリー $\phi = 2\text{ cm}$
 $\phi = 5\text{ cm}$
 ターミナル 4個
 心棒 $\phi = 2.5\text{ mm}$ 長さ 13 cm
 電池 単1 およびホルダー
 ベルト……輪ゴム
 心棒とりつけ金具……ブリキ板加工
 フック付き糸 1 m 20ぐらい

以上の材料を写真のようにきざみをつけた板 ($17 \times 14\text{ cm}$) にとりつけばよいわけであるが配線図を示すとつぎのようになる。



3. 使用法

(1) 電圧計端子に電圧計をつなぎ、電流計端子に電流計をつなげばモーターは回転し、電流計をはずせば回転は止る。

今心棒につけた糸を巻きほどこき下端におもりを吊す。モーターを回し、おもりが目印の点を通るときストップオッチを押す、おもりが巻上げられ目印の点から 1 m あがったときストップオッチを止める。この時間を T 秒とする。その間電圧計と、電流計の示す値 V , A を読んでおく。

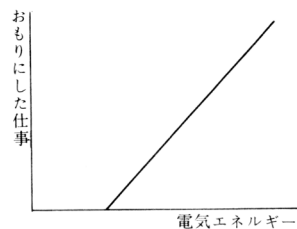
この間に消費した電気エネルギーは

$$W = V \times A \times T$$

で示される。

おもりの目方を 30 g , 60 g , 90 g , 120 g , 150 g と変えて実験し、おもりにされた力学的仕事 (おもさ \times 高さ) と消費された電気エネルギーとの関係をグラフにして考えさせる。

グラフが原点を通らないのは何故かなど。



(2) 電池をはずし、電圧計端子に豆電球をつなぎ、おもりを吊す糸を手で引いてやると豆電球がつき、力学的仕事が電気エネルギーに変換することも定性的に実験することができる。