

# 実験4 電熱線の発熱量を決めるもの

## 【ねらい】

電熱線に電流を流し、同じ量の水の温度を上昇させるとき、温度の上昇は電力や電流を流す時間に関係があることを見いだす。

## 【目的意識】

何のために行う実験か 水の温度上昇と、電流を流す時間や電力との関係について考えをもつ。	どのような観察、実験で予想や仮説を検証できるか 一定の時間間隔で水の温度変化を測定すれば確かめることができるという見通しをもたせる。
--	---

事象提示の前に前時までの確認を5分程度で行う。

- ・電力の定義、電力の単位と求め方。
- ・W表示の大きい電球が明るく光ること。
- ・電熱線に電流を流すと熱が発生し、発泡スチロールを切ったりできること。

### 既習事項

発泡スチロール  
カッター（東書小6）

生徒にもたせたい意識

事象提示と働き掛け・留意点

小学校との接続

## 事象提示

### 班の活動

実験で使用する装置を組み、電熱線に電流を流すと熱が発生し、水を温めることができることを見せる。

## 働き掛け

IA

電流を流す時間に比例して温度が上昇することを予想させる。

電流を流す時間に比例すると思います。



電流を流す時間を2倍、3倍に変えると熱が発生する量はどうかと思いますか。

予想の記述の指示



### 関係付け

発熱量と電流を流す時間を関係付けて考える。

### 板書

予想

- ・電流を流す時間と発熱量は比例する。

## 働き掛け

IB

6V-18Wの電熱線1本、6V-9Wの電熱線2本、6V-6Wの電熱線3本は、同じように温度が上昇することを予想させる。

9W2本だと18Wと同じになると思います。



6W3本だとやはり18Wと同じになると思います



18Wの電熱線 1本の発熱量と、9Wの電熱線2本合わせた発熱量、6Wの電熱線3本合わせた発熱量は、同じだと思いますか。違うと思いますか。

予想の記述の指示



・実験の目的を確認する。

板書

予想

・18W1本と9W2本、6W3本の発熱量は同じである。

実験の目的

発熱量と電流を流す時間の関係を調べる。  
発熱量と電力表示の関係を調べる。

### 関係付け

発熱量と電流表示を関係付けて考える。

## 働き掛け II

発熱量を測定するために水の温度上昇を測定すればよいこと、比例の関係を見いだすために一定の時間ごとに温度を測定することに気付かせる。

熱は水に伝わっていると思います。



水の中に入れた電熱線に電流を流したとき、発生した熱はどこに伝わっていますか。



水が何℃温度が上がったか測定すればよいです。



電熱線がどれくらい発熱したかは何を測定すればよいですか。



1分ごとの温度変化を測ります。



水の温度は何分ごとに測定しますか。

方法の記述の指示



### 推論

水の温度上昇の測定が発熱量と関係することを推論する。

板書

方法

・電熱線に電流を流して1分ごとの水の温度変化を測定する。

(5分間)

(そろえる条件) 水の量・・・100ml 電圧・・・6V

## 実験

100mlの水に入れた電熱線に6Vの電圧を加えて電流を流し、一定時間ごとの水の温度変化を調べる。18W1本、9W2本、6W3本については、班ごとに分担して行う。

指示事項

- ・水はガラス棒でときどきかき混ぜる。
- ・水は室温によって温度が変化しないようにくみ置きの水を使う。
- ・電熱線が水を入れた容器や温度計に付かないようにする。
- ・水の中に電熱線を入れると電圧が下がることがあるためときどき電圧計で確認する。

