

学習課題

抵抗での発熱量は何によって決まるのだろうか

2年 組 番 名 前

●実 験 抵抗器（電熱線）の発熱量は何によって決まるのだろうか。

[目 的] 抵抗器の発熱量と電圧、電流の関係を調べ、発熱量を決める要素を分析する。

[準備物] 抵抗器（2Ω）、電源装置、電圧計、電流計、導線、温度計、スイッチ、スタンド、発泡ポリスチレンカップ、ストップウォッチ

[方 法]

- (1) 発泡ポリスチレンのカップに、水100cm³を入れる。
- (2) スタンドを利用して図のように2Ωの抵抗器とデジタル温度計をカップの中に入れ、回路を組む。
- (3) 電流を流していないときの水温を測る。
- (4) 電圧を2.0Vにして電流を流し、1分ごとに水温を記録し5分間測定する。



※その際、水をよくかき混ぜ、全体が均一になるようにして温度を測定する。また、温度計のセンサー部分が抵抗器に接触しない（近づきすぎない）ようにする。

- (5) 水を新しいものに代えて、それぞれ電圧を3.5V、5.0Vにして、(4)の測定をおこなう。

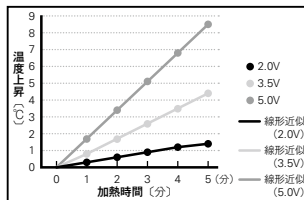
●結 果

条 件	はじめの水温	各時間の水温				
		1分	2分	3分	4分	5分
電圧：2.0V 電流（1.0A） 電力（2.0W）	15.8℃	16.1℃	16.4℃	16.7℃	17.0℃	17.2℃
	はじめからの上昇温度	0.3℃	0.6℃	0.9℃	1.2℃	1.4℃
電圧：3.5V 電流（1.75A） 電力（6.1W）	15.4℃	16.2℃	17.1℃	18.0℃	18.9℃	19.8℃
	はじめからの上昇温度	0.8℃	1.7℃	2.6℃	3.5℃	4.4℃
電圧：5.0V 電流（2.50A） 電力（12.5W）	15.1℃	16.8℃	18.5℃	20.2℃	21.9℃	23.6℃
	はじめからの上昇温度	1.7℃	3.4℃	5.1℃	6.8℃	8.5℃

●考 察

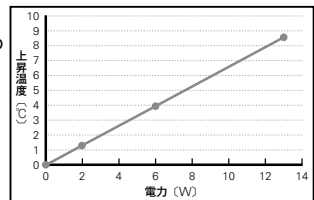
分析1

加熱時間と
上昇温度



分析2

電力と5分間の
上昇温度



●結 論 分析1と2から、わかったことをまとめよう。

(記入例)

- ・分析1より、電力が一定の場合、上昇温度（発熱量）は加熱時間に比例する。
- ・分析2より、加熱時間が同じ場合、上昇温度（発熱量）は電力に比例する。よって、発熱量は（電力）×（時間）で求めることができる。