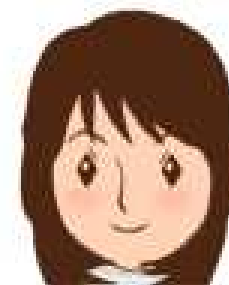


# 中学2年 理科講座

## [第1分野] 2.電流とその利用

- ・電流による発熱

### 基本の解説と問題



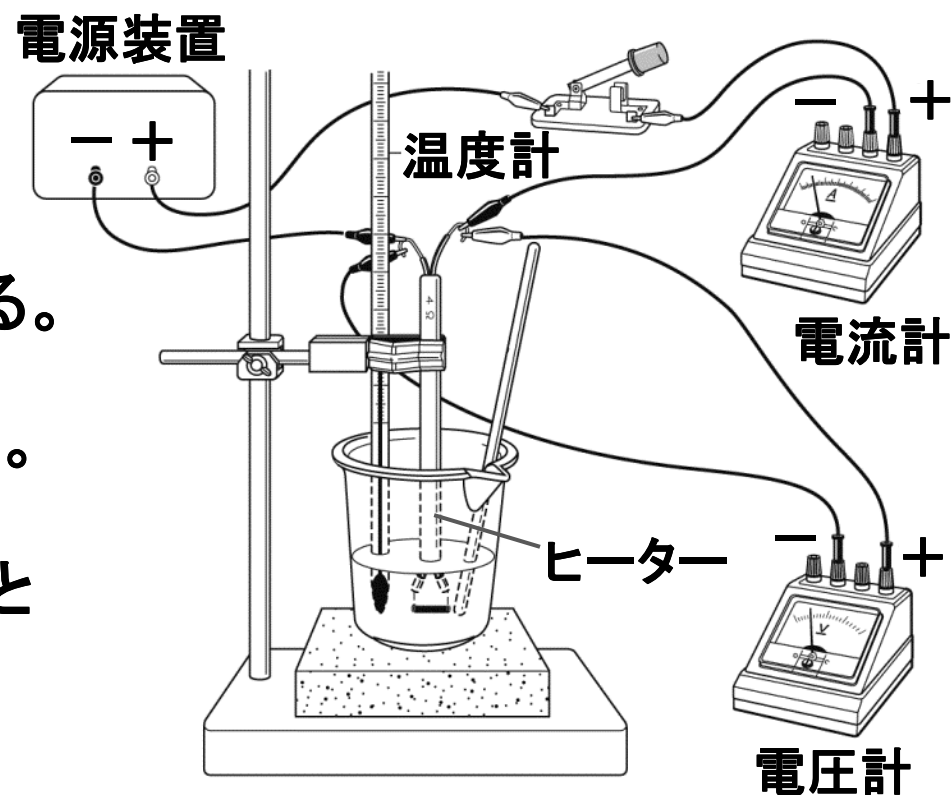
講師：原田たかこ

## 〈電流による発熱①〉

**熱**・・・物体の温度を変化させる原因となるもの。  
加えた熱の量のことを**熱量**という。

### [実験]

- ①図のような装置をつくり、ヒーターAで水をあたためる。
- ②電圧は固定し、電流を流す。
- ③ヒーターB・Cに変え、①②と同様に実験をおこなう。



## 〈電流による発熱②〉

**[結果]** ヒーターA                      電圧:5.0V                      電流:3.2A

時間[分]	0	1	2	3	4	5
水温[°C]	21.0	22.8	24.6	26.4	28.2	30.0
上昇温度[°C]	0	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0

ヒーターB                      電圧:5.0V                      電流:1.8A

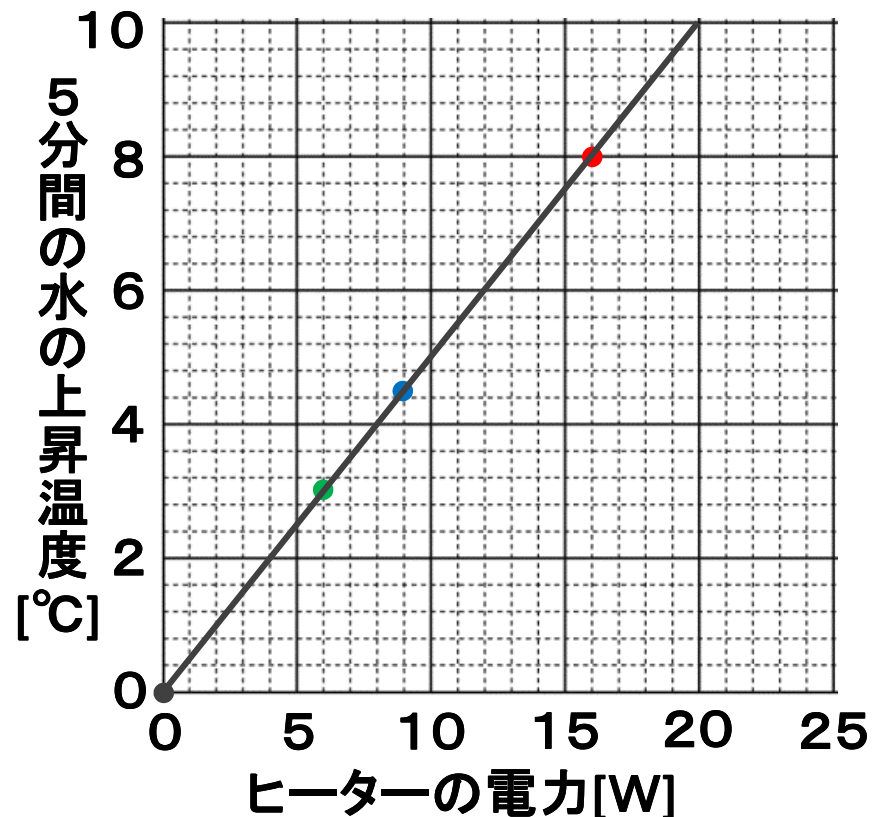
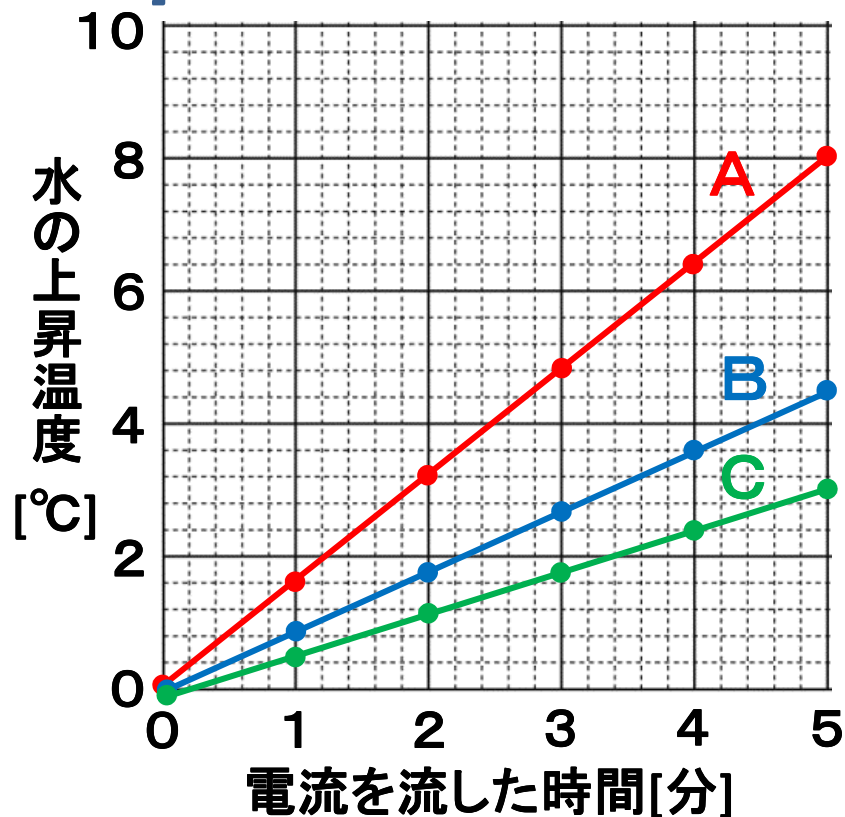
時間[分]	0	1	2	3	4	5
水温[°C]	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0
上昇温度[°C]	0	0.9	1.8	2.7	3.6	4.5

ヒーターC                      電圧:5.0V                      電流:1.2A

時間[分]	0	1	2	3	4	5
水温[°C]	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5
上昇温度[°C]	0	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0

## 〈電流による発熱③〉

[まとめ]



水の上昇温度(電流による発熱量)は、  
電流を流した**時間**、**電力**に**比例**する。

## 〈電流による発熱④〉

---

発生した熱量や電気エネルギーの量は、**ジュール**(記号:**J**)  
という単位で表す。

$$\text{電流による発熱量 [J]} = \text{電力 [W]} \times \text{時間 [s]}$$

例題) 400Wの電熱器を1分間使用したときの、電熱器の  
発熱量は何Jか。

1分間・・・60秒

$$\begin{aligned} \text{電流による発熱量 [J]} &= \text{電力 [W]} \times \text{時間 [s]} \\ &= 400 \text{ [W]} \times 60 \text{ [s]} \\ &= 24000 \text{ [J]} \end{aligned}$$

## 〈電力量〉

---

**電力量**・・・電流によって消費したエネルギー量。  
単位は**ジュール**(記号:**J**)。

$$\text{電力量[J]} = \text{電力 [W]} \times \text{時間 [s]}$$

1Wの電力を1時間使ったときの電力量を1**ワット時**(記号:**Wh**)と表すこともある。

例題) 100Wの電気器具を2分間使用したときの、電気器具の電力量は何Jか。

$$\begin{aligned} \text{2分間} \cdots 120 \text{秒} \quad & \text{電力量[J]} = \text{電力 [W]} \times \text{時間 [s]} \\ & = 100 \text{ [W]} \times 120 \text{ [s]} \\ & = 12000 \text{ [J]} \end{aligned}$$

## 基本問題

---

1. 物体の温度を変化させる原因となるものを何と  
いうか。

2. 次の( )にあてはまることばを答えよ。

電流による発熱量は、電流を流した時間や電力に  
( )する。

3. 発生した熱量や電気エネルギーの量は、何という単位で  
表すか。記号で答えよ。

4. 以下の公式は3を求めるものである。①・②にあてはまる  
ことばを答えよ。

電流による発熱量 = ( ① ) [W] × ( ② ) [s]

①       ②

## 基本問題 解答

---

1. 物体の温度を変化させる原因となるものを何と  
いうか。

熱

2. 次の( )にあてはまることばを答えよ。

電流による発熱量は、電流を流した時間や電力に  
( )する。

比例

3. 発生した熱量や電気エネルギーの量は、何という単位で  
表すか。記号で答えよ。

J

4. 以下の公式は3を求めるものである。①・②にあてはまる  
ことばを答えよ。

電流による発熱量 = ( ① ) [W] × ( ② ) [s]

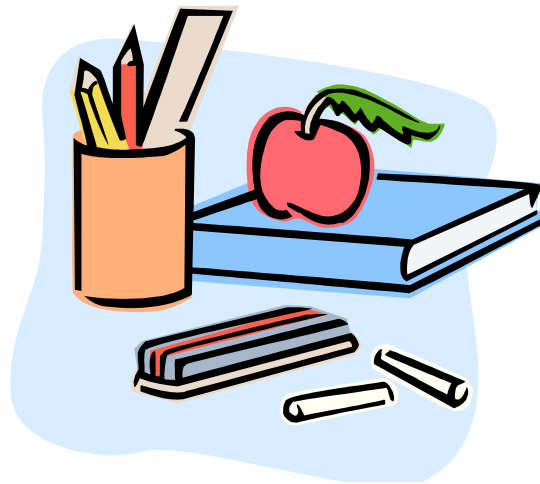
①

電力

②

時間

応用問題にもチャレンジしてみましょう！

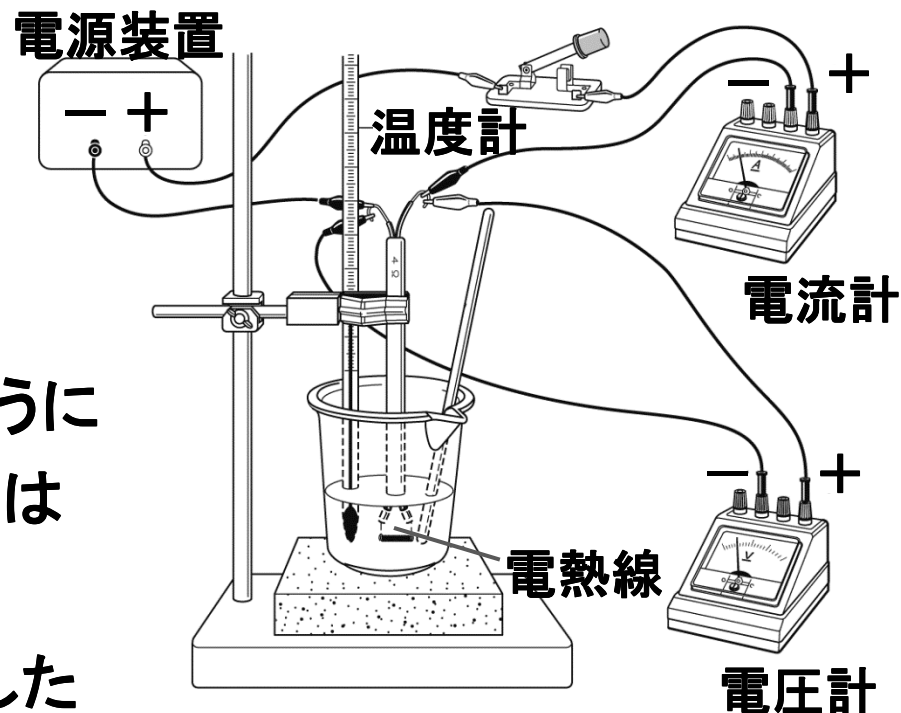


## 応用問題

図のように、電熱線に6Vの電圧をかけ、水の上昇温度を調べた。次の問いに答えよ。

- この実験のとき、1.0Aの電流が流れていた。電熱線の電力は何Wか。
- 実験結果は以下の表のようになった。9分後の上昇温度は何度か。
- 1のとき、1分間電流を流した場合の電熱線の発熱量は何Jか。

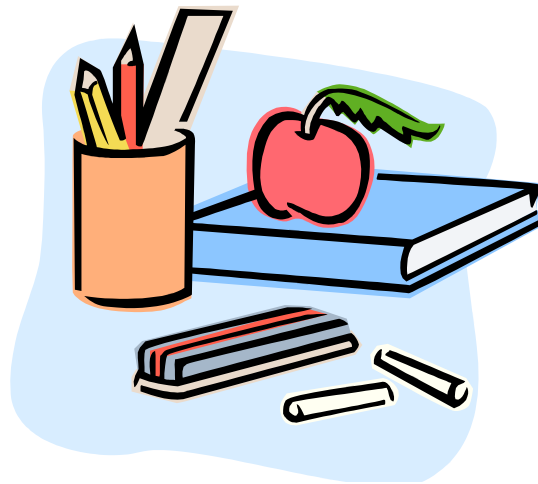
テストによくできる!!  
👉



時間[分]	0	1	2	3	4
上昇温度[°C]	0	0.6	1.2	1.8	2.4

---

応用問題はとけましたか？  
わからないときは解説編をみよう！



確認・応用問題・Practiceの解答 (PDF & 解説動画)は、

<http://e-clus.com/> で購入できます。



フリー学習動画のイークルース  
e-CLUS  
中学生向けフリー学習動画のイークルース (e-CLUS)。中学の基本問題から応用までを無料動画で学びます

ホーム 講座のご案内 講座の料金 教材の種類 動画を使った学習方法 運営会社 お問い合わせ

中学の基本問題・解説から応用問題まで  
**無料動画** で **自立学習**

中学校3年間で勉強する英語・数学・理科・社会の学習項目を、動画投稿サイトを使って基礎から応用まで無料で学習できます。応用問題の解答が知りたくなったら有料の解答・解説動画をご利用ください。マイペースで自立学習ができる学習サイトです。

英語・数学・理科・社会の学習項目を動画で配信中!

中学英語 動画をチェック!  
中学数学 動画をチェック!  
中学理科 動画をチェック!  
中学社会 動画をチェック!  
季節講座 動画をチェック!

ユーザー登録 (無料) →  
e-CLUSの指導方法 →  
動画学習で成績がアップする理由 →  
教科書対応表で学習範囲をチェック! →  
中学英語 →

パソコンOK! スマホOK! タブレットOK!



学習動画イークルース

検索

